This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

E LIBRARY
IF K

Digitized by Google

PER
2961

Zi
C33

DEPOSITED AT THE
HARVARD FOREST
1941

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Centralblatt

für das

Gesammte Forstwesen.

Redigirt

von

Robert Micklitz

k. k. Oberlandforstmeister

und

Gustav Hempel

a. ö. Professor der Forstwissenschaft an der k. k. Hochschule für Bodencultur.

Zweiter Jahrgang

1876.

Wien 1876.

Verlag von Faesy & Frick,

k. k. Hofbuchhandlung.

Digitized by Google

Digitized by Google

Inhalts-Verzeichniß

des

Centralblatt für das gesammte Forstwesen

Jahrgang 1876.

(Die Aufsätze sind durch gesperrte Lettern gekennzeichnet.)

Seite

Bodenkunde und Klimatologie.

Die Pflanze als Landbildnerin in stehenden Gewässern. Von Prof. Dr. **Senft** 121, 194

Niederschlagsmenge und Verdunstung im Freien und im Walde 368

Die Witterungsverhältnisse im Winter 1875/76 in den der k. k. Forst- und Domänendirection in Görz untergestellten Staatsforsten und Domänen . 478

Das Gras im Walde von Prof. Dr. **Ferdinand Senft** 603

Botanik.

Botanik 51

Untersuchung über die Winterfärbung ausdauernder Blätter 519

Ueber Stärkebildung in den Chlorophyll-Körnern 161

Beiträge zur Kenntniß der in Südösterreich heimischen Holzarten. Von k. k. Forstrath **v. Gutteuberg** 418

Ueber die Hybridation der Eichen. Von **Rudolf Geschwind**, Forstmeister in Karpfen in Ungarn 462

Geodäste.

Der Tachygraph. Von Prof. **Josef Schlesinger** 25, 133, 243

Die Benutzung der Triangulirungspunkte für größere Forstaufnahmen im Hochgebirge. Von Forst-Ingenieur **v. Salvadori** . . 93

Rationelles Messen der Polygonseiten auf stark geneigtem Terrain. Von **Josef Schlesinger**, Prof. an der k. k. Hochschule für Bodencultur in Wien 443

Seite

Waldbau.

Der Femelbetrieb in Schule und Wald. Von Professor **K. Schuberg** 1

Aufastung einer Eiche. Von Dr. **Heß** . 104

Untersuchungen über Ergebnisse bei Durchforstungen von Stangenhölzern. Von Prof. Dr. **Heß** . 187

Trockenlegung und Aufforstung im Joachimsthaler Staatsforste. Von k. k. Oberförster **W. Hahn** . . 295

Anbau von Vaccinium macrocarpum Hort. 328

Anbau des Götterbaumes Ailanthus glandulosa. Von Förster **Januschek** . 329

Ueber Aufastung der Waldbäume. Von **G. Alers**, herzogl. Forstmeister 402

Forstcultur-Resultate. Von Forstmeister **Julius Rausch** 422

Das Vorkommen von Waldbeständen der gemeinen Kastanie (Castanea vulgaris Lam.) in Krain, deren forstwirthschaftliche Behandlung und Benützung. Von **Wilhelm Zemlička**, Forstverwalter in Ossiach in Kärnten. 495

Ueber Anlage von Weißdornhecken. Von Oberförster **Götz** in Reutte 511

Ueber die Folgen der Einwirkung der Temperatur auf die Keimkraft der Samen von Pinus picea Du Roi . 580

Rasenasche für Forstgärten. Von Dr. **Heß** 644

Notiz aus den Untersuchungen über den Erfolg der Düngung in Saatschulen des akademischen Forstgartens bei Gießen. Von Dr. **Heß** 645

Digitized by Google

Seite

Forstschutz.

Fichtennadelrost. Von Heß 50
Antrag auf Erhöhung der Prämie für Einsammlung der Maikäfer und Maikäferlarven pro 1876 . . . . 106, 165
Schonet die Waldameise Von G. Henschl 160
Mittheilungen über den Verlauf der Borkenkäfer-Angelegenheiten im Böhmerwalde im Jahr 1875 . . 218, 268
Schaden am Holze durch Wind und Zugluft. Von Forstrath Dr. Nördlinger 229
Zum Engerlingfraß. Von Wachtl . . . 273
Massenvernichtung der Maulwurfsgrille 330
Eine Folge der letzten Donauüberschwemmung 330
Schneedruck 330
Auftreten des Eichen-Processionsspinners 375
Studien über das Auftreten des Fichtenborkenkäfers in Böhmen 431
Ueber die Polyphagie der Tomicidengruppe aus der Familie der Scolytiden — nebst einigen Worten über die Nomenclatur der Forstinsecten. (Mit einer tabellarischen Uebersicht der Nährpflanzen der europäischen Tomiciden.) Von Fritz A. Wachtl, k. k. Oberförster in Wien 452
Die Wirkung des heurigen Frostes auf die Holzgewächse im botanischen Garten der Forstakademie zu Schemnitz. Von Fekete 474
Bemerkung zum Kampfe gegen den Fichtenborkenkäfer. Von Dr. Friedrich Judeich, k. s. Oberforstrath und Director der Forstakademie in Tharand 508
Hausratten als Baumverderber. Von Kellner 520
Widerstandsfähigkeit der Maikäfer-Engerlinge gegen Kälte 520
Waldbrand in der Hinterbrühl bei Wien. Von M. Peters, k. k. Oberförster . 536
Vorkommen des Fichtennadelrostes (Chrysomyxa Abietis) im oberen Murthal in Steiermark und Lungau. Von C. Heyrowsky, Forstmeister . . . 579
Fraß des Rothschwanzes. Von Dr. Heß 580

Forstpolizei und Gesetzeskunde.

Ein Wink für Vogelschutzvereine . . . 107
Zur Ablösung der Forstservituten. Von k. k. Oberförster Fahrner in Gmunden 127
Vergleich über die Ablösung von Forstservituten und Statuten der Waldgenossenschaften in Arnoldstein . 155, 265
Vogelschutz-Uebereinkommen mit Italien 164
Unterstützung der Aufforstungen in den Wäldern der Gemeinden und des Kleinbesitzes 165

Seite

Zur Wasser- und Walderhaltungs-Frage 285
Ueber die Schadenersatz-Bestimmungen für Weidefrevel. Von Martin Franz, k. k. Forstcommissär 313
Forstpolizeiliche Maßregeln in Dalmatien. Von v. Guttenberg, k. k. Forstrath 327
Vogelschutz in Frankreich 330
Die neuesten Aufforstungs-Projecte des russischen Domänen-Ministeriums. Von Wilhelm Groß 359
Die Bedeutung der Wälder für unsere Culturverhältnisse. Von Prof. Dr. Ebermayer 389
Zur Servituten-Ablösung und Karstaufforstung in Dalmatien. Von Josef Kargl, jubil. k. k. Forstdirector . . 473
Entscheidung über einen Waldweidefall 646

Forstbenutzung und Holzindustrie.

Das Biegen des Holzes — die Grundlage einer großen Industrie. Von Prof. W. F. Exner 35, 79
Waldbeeren. Von A. Bina 50
Die Eisenbahnanlagen Oesterreichs in ihrem Einflusse auf den Forst. Von Oberförster Pachmayer 84
Sägen für den Holzschlagsbetrieb . . 107
Beobachtungen über den Zeitaufwand bei der reinkantigen Zimmerung . . . 159
Comparative Versuche über Baumrodung. Von Dr. Heß 162
Neues über Sparterie. Von W. F. Exner 213
Hausindustrie in Krain. Von Franz Schollmayer 214
Die Holzindustrie in ihrer Stellung zu den übrigen Zweigen der Forstwirthschaft 254
Die Grenzforste und die Grenzbahn. Von Oberförster F. Sikumandowsky 290
Aeußere Kennzeichen der Spaltbarkeit des Stieleichen-Holzes in der slavonischen Ebene. Von Adolf Danhelovsky, Forstmeister 316
Die Gewinnung des Lärchen-Terpentins in Steiermark und deren Gemeinschädlichkeit. Von C. Heyrowsky, Forstmeister . . . 345
Durchschnittlicher Arbeits-Aufwand bei verschiedenen Waldarbeiten in den Staatsforsten Steiermarks. Von L. Hampel 362
Ueber die Benutzung der Fichtenlohrinde 369
Die Feuerungsmaterialien der Stadt Wien im Jahre 1875. Von Forstmeister Julius Rausch 432
Kalk zur Holzverhärtung 474

Digitized by Google

Seite

Ueber Holz-Kohleneinrieb, -Kohlenpreise und -Kohlenverbrauch in Steiermark. Von L. **Hampel**, k. k. Forstverwalter 489
Das Rücken der Brennhölzer mittelst Handschlitten 502
Petroleum und Föhrenholz 520
Der Holzhauereibetrieb und der Holztransport durch Arbeiter im dauernden Dienstverbande oder im Accord für jede Einzelnleistung 547
Ueber Leistungsfähigkeit von Bohrern. Von L. **Hampel**, k. k. Forstverwalter . . 574
Neuere Versuche über Stockrodungen mittelst Dynamit. Von Ministerialrath Dr. **W. Ritter v. Hamm** 576
Mittheilung über die Action des Handelsministeriums zum Behufe der Hebung der Korbflechterei und der Weidencultur in Westgalizien und Mähren. Vom Regierungsrath **Exner** . . . 590
Die Graßwald- oder Schnaidtwirthschaft des obersteierischen Hochgebirges von Forstmeister G. **Henschel** 613
Die Zinkenfraismaschine Patent Zimmermann. Von Dr. **W. Exner** . . . 639
Der Göhler'sche Numeirschlägel . . . 652

Mathematik, Holzmeßkunde und Betriebseinrichtung.

Ueber die Ziele und die Wege der forststatistischen Forschung. Von G. **Wagener** 65, 173, 239, 335
Die Wagner'sche Meßkluppe. Von **Adalbert Matuskovits** 88
Derbholzgehalt der Raummaße. Von Dr. **A. v. Seckendorff** 101
Ueber zwei fundamentale Probleme der Zinseszinsrechnung. Von Dr. **Oscar Simony** . . 198, 256
Das neue Maß und Gewicht in der fürstlich Liechtenstein'schen Forstregie . . . 220
Anwendung des metrischen Maßes und Gewichtes im k. k. Staatsforstdienste 275
Grundsätze über Anwendung des metrischen Maßes beim Forstbetrieb in der Schweiz 275
Drahtseil-Meßschnüre. Von **Jos. Friedrich** 276
Eine neue Baummeßkluppe. Von k. k. Oberforstingenieur **Josef Friedrich** 293
Lichtungszuwachs bei Rothbuchen . . . 368
Ueber eine Reihe neuer Fundamentalformeln der Zinseszins- und Rentenrechnung. Von Dr. **Oscar Simony** 298, 350, 408
Ueber eine neue für die forstliche Praxis wichtige Näherungsformel. Von Dr. **Oscar Simony** . 465
Ueber einige allgemeine für die Holzmeßkunde belangreiche Cubirungsformeln. Von Dr. **Oscar Simony** 556, 620

Statistik.

Seite

Eine gemeinsame Grundlage für Forststatistik und forstliche Statik. Von Prof. Dr. **Albert** . . 91
Zur Forststatistik. Von Dr. **Albert** . . 312

Forstlicher Unterricht, Staatsprüfungen.

Ueber die Bedeutung der praktischen Anschauung für das forstwissenschaftliche Studium. Von **A. Bernhardt** 18
Eine Hochschule für Urproduction . . . 51
Lehramtsprüfungen 52
Einjährig-Freiwillige 52
Waldbauschule in Aggsbach . . 105, 377
Staatsforstprüfungen in Böhmen . . . 107
An der Hochschule für Bodencultur verliehene Stipendien 165
Die im Sommersemester 1876 an den forstlichen Hochschulen Oesterreichs, Deutschlands und der Schweiz abzuhaltenden Vorlesungen 215
Opposition gegen den forstlichen Hochschul-Unterricht. Von Oberforstmeister J. **Micklitz** 248
Landtags-Beschlüsse in Forstschul-Angelegenheiten 274
Die Prüfungen für den Staatsforstdienst auf Grund der Ministerialverordnung vom 13. Februar 1875 und die Staatsforstprüfungen nach dem Regulative vom 16. Jänner 1850. 315
K. k. Hochschule für Bodencultur . . . 434
Oeffentliche Vorlesungen an der k. k. Hochschule für Bodencultur in Wien . . 483
Forstliche Vorlesungen im Wintersemester 1876/77 an der Universität Gießen . 484
Die forstliche Hochschulfrage im baierischen Abgeordnetenhause 486
Forstliche Staatsprüfung in Agram Von K. **Hlava**, Professor 536
Inauguration des neuen Rectors an unserer Hochschule für Bodencultur . . 593
Die Prüfung für den österreichischen Staatsforstdienst 595
Die niederösterreichische Waldbauschule . 595
Hochschule für Bodencultur 651
Staatsforstprüfung in Mähren 652

Jagd.

Wildschadenvergütungen 52
Aus Gödöllö 108
Sturmvogel 108
Seltene Jagdbeute. Von **Carl Biscup** . 108
Schnepfen im Winter 164
Die gehörnte Schmalgeis 221
Ein Opfer seiner Pflichttreue 221

Digitized by Google

Seite

Ausweis über das abgeschossene Wild in den Revieren des k. k. Oberstjägermeisteramtes im Jagdjahr 1875 . . . 277
Ueberwintern der Schnepfe. Von **Pitasch** 277
Steinadler. Von **J. Friedrich**, Oberförster **Fischer** 330
Neues Wildschongesetz in Schlesien. Von **J. N. Peschke** 364
Eine Wolfsgeschichte. Von **Fischer**, Oberförster 378
Allerhöchste Hofjagden im „kammergütischen Leibgehege" im Jahre 1876. Von **Pichler**, k. k. Oberforstmeister und Jagdleiter 537
Wölfe in unmittelbarer Nähe der Stadt Kreuz in Croatien. Von **K. Hlava**, Professor 539
Bärenjagd 539
Kampf mit einem Eber. Von **F. Fuchs**, gräflich Wodzicki'scher Oberförster . 540

Vereine, Versammlungen, Reisen, Ausstellungen.

Der Böhmerwald und seine Zukunft. Von Dr. Moriz **Willkomm** . 72
Ausstellung wissenschaftlicher Hilfsmittel für Forschung und Lehre in London von April bis September 1876 . . 221
Hessischer Forstverein 221
Forstcongreß 274
Der Forstverein für Tirol und Vorarlberg 274
Begründung eines Vereines croatischer Forstwirthe 274
Forstliche Wanderungen in Dalmatien 318, 366
Der österreichische Forstcongreß 1876 . 320, 370, 425
Ornithologischer Verein in Wien . . . 329
Ausführlicheres über die Gründung des croatisch-slavonischen Forstvereines. Von **K. F. Hlava**, Professor . . . 372
Versammlung der Consorzio agrario Trentino am 20. März d. J. . . . 373
Die fünfte Versammlung deutscher Forstwirthe 376
XXVIII. Versammlung des böhmischen Forstvereines 433
Die Versammlung mährisch-schlesischer Forstwirthe 433, 525
Jagdschutzverein in Deutschland . . . 434
Zum dritten Programmspunkte der V. Versammlung deutscher Forstwirthe in Eisenach 480
Generalversammlung des Manhartsberger Forstvereines in Gmünd am 23. bis 25. Juli l. J. 482
Forstliche Instructionsreise in das steierische Hochgebirge von **H. Karl** . . 484
Neunte Wanderversammlung des österreichischen Reichsforstvereines . . . 489
Land- und forstwirthschaftliche Regionalausstellung für das nördliche Böhmen in Reichenberg 489
Niederösterreichischer Forstschulverein . . 489

Seite

Die XXVIII. Generalversammlung des böhmischen Forstvereines . . . 521, 581
Die VII. Wanderversammlung des alp- und forstwirthschaftlichen Vereines am 10. und 11. August in Köflach . . 524
Neunte Wanderversammlung des Reichsforstvereines 528
Niederösterreichischer Forstschulverein . . 532
Weiteres von der Gründung eines croatisch-slavonischen Forstvereines. Von **K. Hlava**, Professor 534
Die achte land- und forstwirthschaftliche Regionalausstellung für das nördliche Böhmen, abgehalten in Reichenberg vom 10. bis 12. September. Von **Ant. Clem. Hub**, Forstmeister . . . 534
Land-, forstwirthschaftliche und gewerbliche Ausstellung in Stadt Steyr. Von **Pichler**, k. k. Oberforstmeister . 535
Ein land- und forstwirthschaftliches Central-Museum 537
Die XIX. allgemeine Versammlung des Forstvereines für Oesterreich ob der Enns, am 16. und 17. August. Von **R. Reinisch**, Forstmeister 587
Die erste Wanderversammlung des krainisch-küstenländischen Forstvereines . 647
Erste Excursion des croatisch-slavonisch-dalmatinischen Forstvereines . . . 649
Der Forstverein für Tirol und Vorarlberg 651

Aufsätze, Miscellen und Mittheilungen verschiedenen Inhaltes.

Forstwirthschaftliches aus Australien . . 276, 377, 434
Zur Kritik der österreichischen Staatsforst-Verwaltung . . 342
Biographien berühmter Forstmänner . . 378
Künstliche Fischzucht im Salzkammergute. Von k. k. Forstmeister **Pichler** . . . 421
Fortschritte der britischen Staatsforstverwaltung in Ostindien. Von **Ruthardt**, Forstassistent in Hohenheim 518
Verunglückt 539
Grundsteuerregulirung 641

Correspondenzen.

Aus Tirol 53
Aus Oberösterreich 54, 331, 379
Aus Kurnik, Provinz Posen 54
Aus Böhmen . . . 54, 380, 381, 435, 436, 491, 653
Aus Steiermark 55, 166, 380
Aus Mittelwalde, Grafschaft Glatz . . 56
Aus Freistadt in Oberösterreich . . . 56
Aus Galizien 59, 167, 332, 653
Aus Pisek (Böhmen) 108
Aus Schlesien 109, 381
Aus dem östlichen Gesenke der mährisch-schlesischen Sudeten 109
Aus dem Lechthale 110
Aus dem Marsgebirge (Mähren) 165, 278, 382

Digitized by Google

Seite

Aus Nordböhmen (Böhmisch-Leipa) . . 166
Aus dem oberösterreichischen Donauthale 221
Aus Mähren, vom Oslava-Ufer . . . 222
Aus dem Salzathale in Obersteier . . 278
Aus Siebenbürgen 279
Aus Lundenburg 331
Aus Niederösterreich 379, 438
Aus dem nördlichen Böhmen 437
Aus Mähren 438, 652
Aus dem Wienerwalde 491
Aus Kreuz in Croatien 492, 599
Aus dem Waldviertel 540
Aus Kirchberg am Wechsel 541
Aus Baiern 595
Aus den Sudeten 597
Aus den Beskiden 599
Aus Görz 600
Forstmeteorologische Beobachtungsstation Pernegg a. d. Mur in Steiermark . 653

Literarische Berichte.

Holzhandel und Holzindustrie der Ostseeländer. Von Schwerdtner 42
Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen. Herausgegeben von Bernhard Danckelmann Oberforstmeister. Bespr. von Oberforstmeister **Julius Micklitz** . . . 45
Deutscher Forst- und Jagdkalender auf das Schaltjahr 1876 von Dr. F. Judeich, k. s. Oberforstrath und Director der Forstakademie zu Tharand . . 48
Die Waldverderber und ihre Feinde von Ratzeburg. Siebente Auflage in vollständig neuer Bearbeitung. Herausgegeben von F. Judeich, k. s. Oberforstrath und Director der Forstakademie zu Tharand 96
Der praktische Holzrechner nach Metermaß und Markwährung von August Ganghofer 97
Walzentafeln. Von Josef Schwickert. Oberförster 99
Schönberg's Rechentabellen 99
Ueber die sociale Bewegung der Gegenwart von H. Contzen 99
Forstzoologie von Dr. Bernhard Altum Professor. Angezeigt von Forstmeister **Henschel** 140
Vorlesungen über Dendrologie. Gehalten K. Koch. Bespr. von **M. Willkomm** 145
O. Müller und G. Pabst, Kryptogamen-Flora. Bespr. von **M. Willkomm** . 148
Der Waldschutz und die Waldpflege von Dr. G. König. Neu bearbeitet von Dr. Carl Grebe, großherzogl. s. geh. Oberforstrath 150
Holzcubirungstafeln nach Metermaß von W. Pößl 151
Bericht über die Thätigkeit des k. k. Ackerbau-Ministeriums 152
Schwanenhalsluft von F. G. Lindner, k. Oberförster 153
Preßler's metrischer Rechenknecht für Oesterreich-Ungarn 153

Seite

Forstlehre von Julius Th. Grunert, k. preuß. Oberforstmeister 204
Gegenwart und Zukunft der Rechts- und Staatswissenschaft Deutschlands von Dr. Lorenz v. Stein, Bespr. von Prof. Dr. **Gustav Marchet** 206
Anlage und Pflege der Fichten-Pflanzschulen. Von Adolf Schmitt, großh. badischer Bezirksförster 211
Chronik des deutschen Forstwesens. Von August Bernhard, k. preuß. Forstmeister 261
Leitfaden zur Bestimmung der schädlichen Forst- und Obstbauminsecten. Von Gust. Henschel, Forstmeister . . . 262
Massentafeln von H. Behm, Rechnungsrath 263
Hilfstabellen für forstliche Taxwerth- und Preisberechnung von F. Behm, Rechnungsrath 263
Portefeuille für Forstwirthe, Taxatoren, Ingenieure, Oekonomen 2c. Von Carl Schindler 305
Die Forsteinrichtung. Von Dr. Friedrich Judeich 306
Grundriß zu Vorlesungen über Forstbenutzung und Forsttechnologie. Von Dr. Richard Heß 307
Die durch Pilze erzeugten Krankheiten der Waldbäume. Von Dr. Rob. Hartig 308
Cubik-Tabellen. Von A. Behm . . . 308
Tabellen zur cubischen Berechnung. Von Victor Mathiasch 308
Segondat's Holztabellen. Von Julius Hartung 309
Des Försters Rechenknecht. Von L. v. Lünen 309
Cubik- und Geldtabellen für Metermaß und deutsche Reichsmark 2c. Von Dr. Th. Hartig 309
Die Holzmassenermittelung nach metrischem Maß. Von Vincenz Knížek . 310
Das metrische Maß und Gewicht und die neue Maß- und Gewichtsordnung für Oesterreich. Von Vincenz Knížek 310
Forstliche Mittheilungen 357
Kurzes chemisches Handwörterbuch. Von Dr. Otto Dammer 358
Der Eichenschälwaldbetrieb Von F. Fribolin 414
Forstmathematik. Von F. Langenbacher 416
Bohn, Dr. C., Anleitung zu Vermessungen in Feld und Wald 416
K. Emeis, waldbauliche Forschungen und Betrachtungen. Bespr. von Dr. **Breitenlohner** 468
Anleitung zur Regelung des Forstbetriebes. Von Gustav Wagener 513
Die Forstbenutzung. Von Karl Gayer. Bespr. von Prof. W. F. **Exner** . . 567
Beiträge zur vergleichenden Anatomie des Holzes. Von J. Möller. Bespr. von W. F. **Exner** 570
Fromme's österreichischer Forstkalender . 573

Digitized by Google

Seite

Biographien berühmter Forstmänner . 595
Die gesammte Lehre der Waldstreu. Von Dr. Ernst Ebermayer. Bespr. von Dr. **Breitenlohner** 630
Lehrbuch der Gesteins- und Bodenkunde von Dr. Ferdinand Senft. Bespr. von Dr. **Breitenlohner** 633
Klimatologische und phänologische Beobachtungen im Canton Bern. Bespr. von Dr. **Breitenlohner** 634
Nobbe, Dr. Friedr., Handbuch der Samenkunde 635
Der Ingenieur-Meßknecht. Von Max R. Preßler 635
Derbholzgehalte geschichteter Hölzer nebst Schlüssel zur Reducirung der Raum- und Festmeter 636
Deutscher Forst- und Jagdkalender 1877. Von Dr. F. Judeich 637
Forst- und Jagdkalender für das deutsche Reich 1877 von F. W. Schneider . 637
Der Naturaliensammler. Von Dr. Fr. Eger 637
Meyerinck, R. v., Naturgeschichte des in Deutschland vorkommenden Wildes . 638

Seite

Neueste Erscheinungen der Literatur.
49, 100, 154, 212, 264, 311, 358, 417, 472, 517, 573, 638

Handels- und Marktberichte.
59, 113, 167, 223, 280, 332, 382, 439, 493, 542, 600, 654

Personalnachrichten.
63, 120, 171, 225, 282, 333, 383, 441, 494, 545, 602, 654

Sprechsaal.
63, 225, 283, 333, 384, 545, 656

Briefkasten.
64, 120, 172, 227, 284, 334, 388, 441, 494, 546. 602, 656

Neue Nachrichten 64

Druckfehlerberichtigung.
64, 172, 228, 284, 441, 494, 546, 602, 658

K. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

Digitized by Google

Centralblatt
für das gesammte Forstwesen.

Zweiter Jahrgang. **Januar 1876.** Erstes Heft.

Der Femelbetrieb in Schule und Wald.

Von Prof. **K. Schuberg** in Karlsruhe.

Hebung der materiellen Wohlfahrt in allen Schichten der Bevölkerung, um der geistigen und sittlichen Entwicklung eine gesunde breite Grundlage zu geben, ist das wohl berechtigte Streben unserer Zeit. Wie die Einzelwirthschaften gedeihlich nebeneinander bestehen und dabei, auch im Hinblick auf nationale Zusammengehörigkeit, sich verbinden, unterstützen und zu einer Gesammtthätigkeit vereinigen sollen, um die inneren und äußeren Bedingungen nationaler Kraft und Blüthe herzustellen und zu erhalten, dafür sind scharfsinnige Denker bemüht, die volkswirthschaftlichen Gesetze zu entwickeln, und patriotische Staatenlenker und Gesetzgeber angestrengt thätig, das Staatenleben um- und ausbildend zu gestalten.

Das Ringen auf wissenschaftlichem und wirthschaftlichem Gebiete mußte auch die Forstwirthe über ihre Aufgaben und Ziele zu ernsten Erwägungen anregen, und obgleich die Mehrzahl in die reformirende, manchmal überstürzende Richtung Einzelner nicht einstimmen wollte, so konnte sich dennoch kein einsichtiger Forstmann verhehlen, daß der Ruf: Vorwärts! eine innere Berechtigung habe. Schon ein einziger Umstand weist darauf hin: die Brennholz-Erzeugung hat aufgehört, Hauptaufgabe der Waldwirthschaft zu sein. Wirthschafts- und Schutzwald haben kein Aussicht mehr, mit anderen brennstofferzeugenden Wirthschaftszweigen fernerhin die Wettwerbung zu bestehen. Man könnte es sogar merkwürdig finden, daß sie noch andauert, wenn nicht das Gesetz der Trägheit wäre, vermöge dessen das Alte mit zäher Langsamkeit dem Neuen weicht und gleichsam Zeit gibt zum Athemholen.

Im großen Ganzen haben sich die Gewerbe von der Holzfeuerung bereits abgewendet: dies gebot der Trieb der Selbsterhaltung. Auch jeder Hauswirth könnte an den Fingern abzählen, wie viel Procente er durch einen Brennstoffwechsel an seinen jährlich steigenden Ausgaben für Ankauf und Kleinmachen des Familienbedarfes gewänne.

Aber wer sollte die Millionen Feuerungseinrichtungen so schnell umbauen, woher sollen die Mittel dafür kommen? Und dann, abgesehen vom Beharren an süßer Gewöhnung, die ungeheueren Naturalabgaben, welche zum Beharren ermuntern: die Berechtigungs-, Bürgergab-, Besoldungs- und Competenzhölzer u. s. w. Die Brennholzwirthschaftsbesitzer brauchen sich also nicht zu ängstigen, noch hat der Brennholzpreis eine steigende Tendenz. Aber der Zeitpunkt ist in Sicht, wo die Brennholzwirthschaft die Wettwerbung aufgeben muß, und es empfiehlt sich sehr, sich bei Zeiten danach einzurichten.

Digitized by Google

Das künftige Ziel der Waldwirthschaft, vielleicht mit einzelnen örtlichen Ausnahmen, muß die Nutzholz-Erzeugung sein. Durchschnittlich sind überall die Nutzholzprocente in entschiedenem Steigen begriffen, was vorweg ermöglicht, die Erzeugnisse billiger zu liefern, ohne Einbuße am Reinertrage. Ein einfaches Rechnungsbeispiel veranschaulicht dies. Wenn die Sortimentsverhältnisse und Preise von 100 Festmeter sich stellen

	seither	künftighin
Bau- und Nutzholz	20% zu 30Mk.	50% zu 25Mk.
Scheitholz	55 „ „ 15 „	25 „ „ 12 „
Prügelholz	15 „ „ 12 „	15 „ „ 10 „
Reißig	10 „ „ 5 „	10 „ „ 3 „
so berechnet sich 1 Festmeter durchschnittlich	auf 16,55Mk.	auf 17,30Mk.

Dabei blieb außer Acht, daß gegenüber unseren reinen Brenn-Laubholzbeständen bei Einmischung von Nadelholz die Massenerzeugung pro Hektar einer Steigerung um viele Procente fähig ist.

Nebstdem ist es keineswegs einerlei, welche Nutzhölzer erzogen, in welcher Zurichtung, Stärke, Menge, Güte und Auswahl und wann sie dem Verbrauche geboten werden. Die Brennholzwirthschaft war Massenerzeugung meistens für die nächsten Verbrauchsorte, bezw. einen engeren Umkreis oder speciellen Markt. Die Baumstärkenverhältnisse, bei Nutzholz so schwerwiegend, waren bei ihr gleichgiltiger, in den gleichartigen aufgearbeiteten Massen verschwanden die Unterschiede der Stammlängen und Stärken. Die Ansprüche großer holzverbrauchender Gewerbe und des Brennholzhandels wurden durch Auszugshiebe aus größeren Waldflächen nicht befriedigt, sie bestanden am besten, wenn die Abnutzung in großen Schlägen radical erfolgte, besonders an Floßbächen. Auch der Anspruch an Waldweide und sonstigen landwirthschaftlichen Zwischenbetrieb (mehrjähriger Fruchtbau wie bei der Reutfeldwirthschaft) fand bessere Befriedigung im Kahlschlag. Der intensiven Nutzholzwirthschaft ist letzterer nicht förderlich, er selbst entsprang der Brennholzwirthschaft. Soll Nutzholz-Erzeugung das wirthschaftliche Ziel werden, so muß man auf einen größeren Markt und viel mannigfaltigere Bedürfnisse der Gewerbe Bedacht nehmen. Das Brennholz ist heute vorzugsweise noch Winterbedarf, beim Nutzholz tritt nimmer die Masse, sondern die strengere Auswahl nach Holzarten und Sortimenten jeder Stärke, die Anzucht in technisch zusagender Güte und die Möglichkeit des jederzeitigen Bezugs in den Vordergrund. Das Brennholz wird Nebenproduct, unser Interesse an seinem Preisgang sinkt. Dagegen muß, sobald das Nutzholz den Ausschlag im Ertrage geben soll, zu seiner gehörigen Anzucht die Wirthschaft eine ganz andere Richtung nehmen, als die Chablone der Brennholzwirthschaft sie einschlug, nämlich eben jene, welche mit Rücksicht auf die geänderte Nachfrage die ergiebigste Nutzholzausbeute gewährt. Bei näherer Untersuchung der möglichen Betriebsformen ergibt sich vielleicht, daß es auf ihre richtige Wahl viel eher ankommt, um nach dem vortheilhaftesten Nutzungssystem das forstliche Gewerbe einzurichten, als auf die Wahl der Umtriebszeit. Dies wäre um so bedeutsamer, als die hervorragendsten Vertheidiger des Reinertragsprincips selbst

Digitized by Google

zugeben, daß der Uebergang von einer Umtriebszeit in die andere mit Vorsicht bewerkstelligt werden müsse und vermöge der Unvollkommenheit der verfügbaren Rechnungsgrundlagen der financielle Umtrieb, welcher ohnedem eine veränderliche Größe bleibe, nur innerhalb gewisser Grenzen (z. B. von 10 bis 20 Jahren) sich feststellen lasse. An gar vielen Orten unterliegt es auch viel geringeren Bedenken, die Verjüngungsweise zu ändern, als durch Aufzehren überschüssiger oder Ansammeln mangelnder Vorräthe zu einer anderen Umtriebszeit überzugehen, und bei der Ungleichaltrigkeit und Buntheit der meisten vorhandenen Bestände erspart sogar ein Verlassen des schlagweisen Verjüngungsganges viele Opfer, welche der Gegenwart zugedacht waren.

Für die künftige Nutzholzwirthschaft des Hochwaldes bleibt die Wahl zwischen drei wesentlichen Betriebsformen: Kahlschlag-, Samenschlag- und Femelbetrieb. Jeder besitzt gewisse Vorzüge für gegebene Verhältnisse. Die wenigst unbefangene Würdigung hat aber bis zum heutigen Tage der Femelbetrieb in Schule und Wald erfahren. Das Einlenken zur reinen Nutzholzwirthschaft und die Bedenken und Mißlichkeiten, welche der strengen Durchführung der beiden ersteren seither begegnet sind, haben jedoch das Augenmerk vieler Forstwirthe neuerdings auf ihn gelenkt, obgleich das Wort für viele forstliche Ohren einen schrecklichen Mißklang zu haben scheint. Die Berechtigung zu seinem Dasein ward ihm nur unter dem ausdrücklichen Beifügen einer „geregelten" Ausführung zuerkannt. Daß eine Betriebsunart keine Betriebsart und es ein logischer Widerspruch sei, das Ungeregelte unter den Regeln aufzuführen, hatten beinahe alle Lehrbücher übersehen, wenn sie die Betriebsarten aufzählten. Die älteren Lehrbücher unterschieden insgesammt so:

a) regelloser Plänter- oder Femelbetrieb, wo willkürlich den aus allen Altersstufen zusammengesetzten Beständen das älteste und nutzbarste Holz entnommen und die Wiederbesamung der Lücken der Natur überlassen wird — eine Wirthschaft, deren Nachtheile zu offen vor Augen lägen;

b) geordneter Femelbetrieb, wo die Verjüngungshiebe (gegenüber dem schlagweisen Hochwaldbetrieb) eine gleichzeitige Ausdehnung auf größere Periodenflächen erfahren, also die Verjüngungszeiträume nur verlängert seien, ungefähr mit dem späteren Femelschlagbetrieb identisch oder in ihn übergehend.

Verschiedene Schriftsteller hielten den letzteren fest, H. Cotta (v. Berg's 8. Aufl.): das gänzliche Verbannen dieses Betriebes sei ein Mißgriff gewesen; namentlich die Tanne entspreche dieser Wirthschaftsform; Mischung sei zu empfehlen. Hundeshagen suchte die Behandlung festzustellen, betonte, wie nach ihm noch Andere, als Vorzüge die Durchführbarkeit im jährlichen Nachhaltbetrieb für kleineren Waldbesitz und Schutzwald (Nadelholz-Betriebsart analog dem Mittelwald des Laubholzes). Pfeil verräth eine ganz fälschliche Auffassung. Unter den Späteren redeten ihm vorzugsweise J. Wessely[1] und L. Dengler[2] lebhaft das Wort.[3] Ersterer sagte unter Anderem:

[1] „Die österreichischen Alpenländer und ihre Forste." Wien 1853, S. 302 und ff.

[2] Gwinner's „Waldbau", 4. Aufl. Stuttgart 1858.

[3] Eine Abhandlung über den Plänterwald von R. Micklitz in der „A. Forst- und Jagdzeitung" scheint der Herr Verfasser nicht beachtet zu haben. (D. R.)

Digitized by Google

„Unzweifelhaft gebührt dem Plänterwalde auf sonst geeignetem Standorte an und für sich der Vorzug dort, wo die Erzeugung vorzugsweise auf starke Werkhölzer gerichtet sein muß; er gibt seinen Ertrag in stärkeren Hölzern von vorzüglicherer Güte und hat weniger Abholz." Die Plänterung habe freilich gegenüber dem Kahlschlage die meist größeren Abbringungskosten gegen sich, der steigende Holzpreis verringere jedoch die Arbeitskosten-Unterschiede mehr und mehr. Ferner:

„Wahrhaftig, jene, welche die Plänterwirthschaft als einen unserer vorgeschrittenen Zeit unwürdigen Betrieb darstellen, welcher nur etwa ausnahmsweise im Bannwalde oder in Gegenden geduldet werden kann, wo der Wald noch keinen Werth hat, alle diese mögen zwar die Landforste ihres Bezirkes ganz vortrefflich kennen, aber von dem Verhältnisse unserer Hochberge haben sie wahrlich kaum eine Ahnung."

Und hier spricht Wessely nur von reinem Fichtenplänterwald.

Dengler hält „die Sortimentswirthschaft" noch heute für berechtigt in ausgedehnten Waldungen — außerdem für allein richtig, wo der Wald zur Verschönerung dient (Parkwald), und findet, daß der „geordnete Femelbetrieb", wo er noch vorkommt, obgleich „oft anscheinend ungeregelt, nach gewissen Grundsätzen der Wissenschaft und Erfahrung nicht allein der wirthschaftlichen Ausnutzung, sondern auch „noch anderen Verhältnissen" entsprungen, behandelt werde, was ihn zu einem rationellen Betrieb stemple. Auch er unterscheidet zwei Unterarten: a) der Holzertrag bildet die Nebensache, b) derselbe ist die Hauptsache, was der Unterscheidung von Schutz- und Wirthschaftswald entspricht — und gibt für beide abweichende Regeln, indem er b als „Hochwald mit verlängertem Verjüngungszeitraum" bezeichnet, während in a dem Wesen nach lediglich Nutzung der abgängigen Hölzer und auszugsweiser Hieb jener Stämme über das Umtriebsalter stattfinden dürfe, deren Entfernung keine oder nur cultivirbare und jedenfalls gefahrlose Lücken schaffe.

Seine Wirthschaftsregeln sind theilweise zutreffend, ermangeln jedoch der klaren Darstellung des wirthschaftlichen Charakters dieses Betriebes, denn es genügen dazu keineswegs die Forderungen: 1. alljährliche Entfernung aller natürlich anfallenden Holzmassen; 2. Eintheilung nach den herrschenden Altersclassen und ausschließlicher, wo möglich Jahrzehnte langer (!) Hieb in einer Abtheilung; 3. Concentration der jährlichen Fällungsbezirke; 4. Vereinigung der Nutzungszwecke mit jenen der Nachzucht und Walderhaltung; 5. Hieb der Einzelstämme nach der Bestandsbeschaffenheit (Schlagstellung, Nachhieb oder Durchforstung); 6. Rücksicht auf Wind und Samenüberwurf; 7. Aufastung stark überschirmender Kronen u. s. w.

Dagegen zeugt für die richtige Beobachtung und Erfahrung die Bezeichnung der passenden Holzarten: die weiße Tanne ist innerhalb ihres Verbreitungsbezirkes „wie dafür erschaffen", die Fichte kommt am nächsten, die Buche zeigt einige ungünstige Eigenschaften, die Eiche ist nur möglich, wenn sie sich vorwüchsig erhalten läßt, die Kiefer paßt nur in Mischungen, die Hartlaubhölzer wie Esche, Ahorn, Ulme ꝛc. dagegen gedeihen in allen Femelwaldungen mit zusagendem Standort. Richtiger wäre es gewesen, den Femelbetrieb als die Be-

Digitized by Google

triebsart der Weißtanne und ihrer Mischungen zu bezeichnen, woran die Erörterung sich hätte anschließen müssen, ob und unter welchen Verhältnissen derselbe auch auf andere Holzarten anwendbar wäre.

C. Heyer („Waldbau" §. 83) verwarf den Femelbetrieb und nannte ihn „die älteste, aber auch unvollkommenste Betriebsart", welche deßwegen beinahe allerwärts aufgegeben sei. Er unterschied 1. ein gewöhnliches Verfahren, bei welchem sich kaum allgemeine Normen der Hiebsführung aufstellen ließen, 2. „geregelten" oder „verbesserten" Femelbetrieb, welcher nichts Anderes sei als die Ueberführung in den Femelschlagbetrieb. Was er weiterhin für kleinen Waldbesitz empfahl, war ein wohlgemeinter Vorschlag zum Ersatz des Femelbetriebs. Günstigere Urtheile und treffendere Darstellungen der Betriebseigenart gaben Fischbach [1] und Ed. Landolt. [2]

Noch in allerneuester Zeit, inmitten der so lebhaften Erörterungen über die richtigsten Grundsätze und Ziele der Forstwirthschaft möchten Viele dem Femelbetriebe beinahe nur im Schutzwalde einen Platz gönnen. Man erschrickt zwar — die Zeitschriften und Vereinsverhandlungen hallen davon wieder — über die monotonen Waldbilder, welche der Kahlschlagbetrieb in Gebirg und Ebene mit seinen colossalen Schlagflächen geschaffen, noch mehr, wenn der Privatmann ganze Bergwände kahl haut, oder gar, wenn in den dicht und schlank aufgeschossenen Beständen lange vor dem Haubarkeits-Alter Naturereignisse großartige Lücken reißen, den gehofften hohen Ertrag illusorisch machen [3] und den Kahlhiebsmann vor die unangenehme Alternative stellen, entweder die Consequenzen zum Aeußersten zu treiben, noch kahler (!) zu hauen, um nicht lückige Bestandsreste erhalten zu müssen oder — umzukehren und ungleichaltrige Bestände durch Unter- und Zwischenpflanzung zu begründen. Beredte, eifrige Vertheidiger des Reinertragsprincips gingen in ihren Reformvorschlägen waldbaulich nicht weiter als bis zur Auflösung der großen Kahlschlagwirthschaft in kleine, mehr oder weniger selbstständige Hiebszüge, um „an Stelle der Waldwirthschaft aus dem groben Ganzen die feinere Bestandeswirthschaft treten zu lassen". [4] Die Methode der letzteren betrete den entgegengesetzten Weg als die bisherigen Einrichtungsmethoden. Durch Eintheilung des Waldes in Betriebsclassen, Hiebszüge und Abtheilungen sei die Ordnung des Hiebsganges angebahnt. Der ermittelte financielle Umtrieb gebe einen allgemeinen Anhaltspunkt, innerhalb welcher Grenzen sich die Hiebsfläche der nächsten Zeit zu bewegen habe und hierauf folge die Zusammenstellung der einzelnen Hiebsstellen für die nächste Zeit; 1. die wirthschaftlichen Nothwendigkeiten, 2. die entschieden hiebsreifen Orte und 3. jene, welche der Ordnung der Hiebsfolge zum Opfer fallen müssen u. s. w. Kleine Waldwirthschaften sollen auf jede Regelmäßigkeit der jährlichen Nutzung leicht Verzicht leisten, sogar mit aussetzendem Betriebe zufrieden sein können und keines weiteren Hiebsregulators bedürfen.

[1] Fischbach: „Lehrbuch der Forstwissenschaft", 2. Aufl. 1865.

[2] Landolt: „Der Wald", 2. Aufl. 1872.

[3] Die Kahlschlagwirthschaft ist zuweilen nicht unähnlich einem Unternehmen, bei welchem die eingesetzten Capitalien deßwegen hohe Zinsgenüsse versprechen müssen, weil die Anlage ein Wagniß ist.

[4] Judeich: „Die Forsteinrichtung." Dresden 1874, S. 310 ff.

Digitized by Google

Auch in diesem citirten Lehrbuche, welches zwar auf S. 87 das Bild eines normalen Femelwaldes und seiner Altersclassenvertheilung entwirft, ist derselbe in die Lagen des Schutzwaldes (und den Park) verwiesen, und erklärt dasselbe, daß eine strenge Nachhaltswirthschaft desto weniger angezeigt erscheine, je mehr die Waldpflege die Nutzung überwiegen müsse, demzufolge die Nothwendigkeit sich nicht verkennen lasse, die financiellen Rücksichten weit mehr jenen der Waldpflege unterzuordnen als bei jedem anderen Betriebe.

Soweit wir also die Lehren der Schule überblicken, sind die Eigenthümlichkeiten des Femelbetriebs vorwiegend so erfaßt, als ob ihm nur jene beschränkten Gebiete zugehörten, wo der Wirthschaftswald aufhört und die natürliche Lage nur eine beschränkte, vorsichtige Ausnutzung gestattet — oder gar zu einer regellosen Wirthschaft entstellt, worin eben nur augenblickliche Bedürfnisse befriedigt werden oder wegen Entlegenheit vom Markte nur eine zeitweilige Ausbeutung auf verwerthbare Starkhölzer statthaft sei. Nur von Einzelnen wurde erkannt, daß der Kleinbesitzer, welcher auf wiederkehrende Nutzungen nicht verzichten mag, dieses Betriebs nicht entrathen könne. Solche Ansichten mußten sich verallgemeinern und namentlich bei den Staatsforstverwaltungen durchschlagen. Als Nachtheile wurden ja betont, die Aufsicht über die Holzfällungen und der Forstschutz seien erschwert, die Beschädigungen durch Fällung und Ausbringung zu groß; der Ueberblick über Gang und Stand der Wirthschaft ginge verloren; der Materialertrag sei geringer als bei der Schlagwirthschaft u. s. w.

Wirklich verdrängte auch die allgemeine Hinneigung der Staatsforstwirthe zur uniformen Schlagwirthschaft die Femelwirthschaft aus allen der Staatsaufsicht unterliegenden Waldungen, nicht mit Zustimmung aller Waldeigenthümer, welche sich im Gegentheil zuweilen heftig sträubten, indem sie auf die zugemutheten unnöthigen Opfer hinwiesen; sie blieb nur in dem Privatbesitz mancher Gegenden erhalten, auch in Großwirthschaften. Und hier entwickelte sie sich bei sachkundiger Behandlung zu solchem Gedeihen, daß von ihren Schattenseiten nur ein Schatten blieb, ohne jedoch von diesen isolirten Punkten bisher sich wieder Terrain erobern zu können.

Das Urtheil, welchem heute noch der größere Theil der forstlichen Welt zu huldigen scheint, führte auch die fernstehenden Nationalökonomen irre. Nur so ist erklärbar, was Dr. E. A. F. Schäffle (früher österreichischer Handelsminister) in seinem Buche „Das gesellschaftliche System der menschlichen Wirthschaft" Tübingen 1873, 2. Band, S. 205 sagt:

„Die Femelwirthschaft behandelt den Wald als ein ungetheiltes Ganzes .... Dieses hienach sehr extensive System verlangt gar keine Culturarbeit, zerstört aber viel Holz ... nutzlos und hat relativ Verschwendung durch mühseliges Bringen des Holzes zur Folge." Ferner (nach Roscher): Das System der Schlagwirthschaft erfordere eine viel regelmäßigere und intelligentere Arbeit als das vorige!

Doch gegen die Lehren der Schule treten in neuerer Zeit wieder in Zeitschriften und Versammlungen zahlreicher und lebhafter als je erfahrene Forstwirthe mit Einwänden auf, welche der Beachtung wohl werth sind. Verlangt man die Uebertragung des privatwirthschaftlichen Standpunktes auf die Waldungen

Digitized by Google

jeder Besitzart; zeigt man sich der Erkenntniß irgend zugänglich, daß der Nutzholzwirthschaft die Zukunft gehöre, und daß jene Wirthschaft am vortheilhaftesten producire, welche die mannigfachsten Erzeugnisse zu Markt bringt und fortwährend in der Lage bleibt, sich mit ihren Nutzungen dem jeweiligen Stand der Preise anzubequemen und innerhalb des Rahmens einer gewählten Umtriebszeit dennoch die Wahl des Hiebsalters sich innerhalb engerer oder weiterer Grenzen vorzubehalten, so muß auch die forstliche Betriebs- und Waldbaulehre sich mit dem Femelbetrieb eingehender befassen, als seither geschehen.

Gehen wir dabei von dem Satz aus: die Femelwirthschaft ist die lohnendste, natürlichste und entsprechendste Betriebsart der Weißtanne und ihrer Mischungen, auch im Wirthschaftswalde, so haben wir zuerst die waldbaulichen Anforderungen, und die Productivität dieser Holzart in Betracht zu nehmen.

Die junge Tanne bedarf Boden- und Luftfrische, mäßiges wechselndes Licht, beziehungsweise lichte Ueberschirmung und lockeren humosen Boden für tiefe Einwurzelung. Sehr gerne auf dem wunden, leicht bemoosten, nadelbedeckten oder dünnberasten Boden räumlich oder horstweise gestellter Tannenbestände, sowie aller sonstigen Nadelholzbestände leicht sich ansiedelnd und entwickelnd, zeigt sie viel geringere Neigung zu dem Schatten dichtkroniger Laubhölzer, verträgt sich jedoch vorzüglich mit vorwüchsigem Eichenbestand. Extreme Nässe und Trockenheit, Flachgründigkeit, Bodenarmuth, Hoch- und Tieflage sagen ihr nicht zu. Obwohl im Freistande leicht zu erziehen, ist die Tanne doch als Schlagpflanze in den ersten 5—7 Lebensjahren empfindlich gegen grelles Licht, Trockenheit und Frost. Dies Verhalten ist ebenso bekannt, wie ihre Eigenthümlichkeit, nach Entwicklung von Seitentrieben und Deckung ihrer Wurzeln durch die eigene Beastung in Ueberschirmung Jahre lang zu vegetiren und die gehemmte Entwicklung nach der Freistellung freudig wieder aufzunehmen.

Dennoch hat man vielenorts an regelmäßigen Schlagstellungen, dem Buchenhochwald ähnlich, festgehalten, anstatt der femelnden Schlagführung, bei welcher die junge Holzproduction durch Natur oder Kunst sogleich in die geöffnete Lücke einrückt, bevor der Waldboden eine nachtheilige Veränderung erfährt, und sich mit den darüber oder daneben befindlichen halbwüchsigen und hiebsunreifen Bäumen wüchsig zusammenschließt. Die allgemeine Erfahrung ist gegen Freisaaten und nur sehr bedingt für Untersaaten. Anbau und Einbau durch Pflanzung ist beinahe ausschließliche Regel geworden, worin man, namentlich hinsichtlich der Erziehung in gedeckten Pflanzschulen, in der Neuzeit bemerkenswerthe Fortschritte gemacht hat. Solche Einpflanzungen dürfen auch im Femelwalde nicht unterbleiben.

Wo seither reine oder gemischte Tannenwaldungen vorkommen, ist die Tanne nur dadurch zurückgegangen oder verschwunden, daß man durch falsche Schlagstellungen oder Kahlhiebe für das Gedeihen anderer Holzarten günstigere Bedingungen herstellte. Meistens haben sie Buche und Fichte verdrängt. Der Vorbau der Kiefer (oder Lärche) war ihr nirgends feindlich und der Femelwald schließt ihn keineswegs aus.

Der natürliche Standort der Tanne ist in den mittleren Bergregionen, wo noch viele andere Holzarten gerne gedeihen. Sie nimmt dieselben willig in ihre

Digitized by Google

Geselligkeit auf, jedoch mehr in partienweisen als in Einzel-Mischungen. Auch bei reinen Tannenpartien ist das beste Gedeihen in Altersgruppen herzustellen. Das ganze Wuchsverhalten der Tanne ist viel mehr individuell verschieden als bei den anderen Holzarten, je nach früherer oder späterer Lichtstellung. Die Wirthschaft kann jedoch unmöglich jeder Pflanze von Jugend auf die günstigsten Wachsthumsbedingungen beschaffen. Die Sorge für rasche Bodendeckung und stets volles Wirken der Bodenkraft nöthigt zu summarischem Verfahren, indem man die Bedürfnisse der Bestandspartien bei den jeweils gleichzeitigen Operationen der Verjüngung und Bestandspflege berücksichtigt. Dabei kann immer das Streben nach dem höchsten Geldertrag die Schlagstellungen leiten, es braucht selbst im eigentlichen „Bannwalde" nicht völlig zurückzutreten. Gerade die Femelwirthschaft ist eine intensive Nutzholzzucht. Nirgends besteht ein freierer und mannigfaltigerer Wechsel der Schlagstellung; man nutzt vor Allem die Stämme von höchstem Sortimentswerth, was schwächere Sorten nicht immer ausschließt, dann die zuwachslosen und kranken (die „trägen Gesellen" Preßler's) und verschafft jeder Baumgruppe die günstigste Stellung für ihr ferneres Gedeihen. Was stehen bleibt, muß dem jungen Bestand Schutz gewähren, die Besamung fortsetzen und selbst Massen- und Werthszuwachs entfalten. In die raschen Schlusses bedürftigen Blößen rückt die Pflanzung, für die neuen Lichtungen erwartet man natürliche Besamung. Die Hiebe der Verjüngung, Durchforstung und Bestandspflege wechseln mit jedem Horste. Die Tanne ist für die richtige Wahrung ihrer Ansprüche dabei ebenso empfänglich als dankbar. Man erreicht aber bei horstweiser Behandlung mehrfache Vortheile, indem

1. horstweise Aufwüchse rascher den Boden decken, sich treiben und vollen Höhenwuchs entwickeln,

2. breitkroniger Wuchs verhütet, dagegen Gerad- und Langschäftigkeit erzielt wird,

3. weniger Nachtheile durch Strauch- und Unkräuterwuchs eintreten und die Kosten der Bestandspflege ein Minimum bleiben,

4. die partienweisen Fällungen weniger Schaden anrichten, als Einzelfällungen durch ganze Bestände hin, und

5. durch die verbliebenen geschlossenen Zwischengruppen mitteljähriger und angehend haubarer Hölzer ein wohlthätiger Schatten, Luftfrische und Schutz gegen trocknende Winde gewährt, endlich

6. unter alten Horsten bei größerer Auswahl nutzbarer Stämme die Verjüngung erleichtert wird.

Selbstverständlich ist man auf der Westseite auf längere Schlußerhaltung und Schonung des Waldmantels bedacht. Die Hiebsführung ist ost-westlich, gegen andere local schädliche Windrichtungen ändert man dieselbe oder erhält Schutzpartien und beginnt mit Durchlichtungen der ältesten Horste, entweder gleichmäßig oder zu Gunsten vorhandenen Aufwuchses mit Erweiterung seiner Ränder ringsum, beziehungsweise je nach Erforderniß der Oertlichkeit nur auf der geschützten, der unteren oder oberen Seite. Wo Samenjahre häufig sind, greift man sofort die stärksten und kronenreichsten Stämme heraus u. s. w.

Digitized by Google

Die Zusammensetzung der Bestände aus verschiedenaltrigen wechselnden Horsten schließt das Ueberhalten wüchsiger 80- und mehrjährigere Einzelstämme oder lichter Gruppen von 3—5 Bäumen als Waldrechter nicht aus, was den Femelbetrieb zugleich zum Ueberhaltbetrieb gestaltet. Die Einzelbäume oder Gruppen, wenn erfahrungsmäßig noch zu gangbarer Waare ungeeignet aber wüchsig, erhalten jene Stellung und — bei etwaigem Unterwuchs — jenen Grad der Aufastung, wobei sie in den höheren Sortimentswerth, geschützt und schützend, hineinwachsen können. Die Verkäuflichkeit kann wechseln, aber bei der häufigen Wiederkehr der Hiebe läßt sich hierauf leicht Bedacht nehmen. Die Besteigung und gänzliche Entastung der hiebsreifen Waldrechter mit beliebigem Geräth läßt den Schaden der Fällung, sachverständige Handhabung der Seile und Krempen den Schaden der Ausbringung beinahe ganz vermeiden — sowohl an den Nachbarbäumen als am Unterwuchs. Die Aufastung der Ueberhälter kann anfänglich eine mäßige bleiben, richtet sich im Einzelfall nach Standort, Alter, Baumart und Bestandsstellung und erfährt, wo nöthig, ihre Correctur bei der Hiebswiederkehr.

Aufmerksame Beobachtungen und Untersuchungen früherer Aufastungsergebnisse müssen im Laufe der Zeit zu allgemeinen Erfahrungen hinführen, in kürzerer Zeit als im schlagweisen Hochwald, weil auf kleinster Fläche die verschiedensten Baum-Alter und Stellungen sich beisammen finden. In und zwischen erstarkenden Horsten haben sich die Althölzer nach mehrfachen Auszugshieben gelichtet. Die schwächeren, geringwerthigen, aber wüchsigen Stämme sind geblieben; ihre Kronen genießen volles Licht, ihren Fuß beschatten die Anwüchse. An ihnen entwickelt sich jener bekannte, der Tanne besonders eigene Lichtungszuwachs, welcher standörtlich und individuell sich zwischen 1 und 6% bewegt, auf Höhenlagen und bei 150—200-jährigen Stämmen oft noch 2% und mehr beträgt, innerhalb der nämlichen Gruppen aber vielfach wechselt. Die bisherigen Untersuchungen waren weder umfassend noch gründlich genug, um das Verhältniß dieses Zuwachses zu dem Standort, der Bestandsgründung und Pflege, der Stellung und dem Alter der Bäume ganz klarzustellen, aber zweifellos ist, daß bei seiner richtigen Ausnützung die natürliche Verjüngung der Tanne ohne jeglichen Zuwachsausfall durchführbar, daß gerade beim Femelbetrieb der ausgiebigste Gebrauch davon im Sinne der einträglichsten Nutzholzwirthschaft gemacht werden kann. Im Kinzigthal (Forstbezirk Gengenbach) z. B. haben die seitherigen Messungen ergeben, daß die Zuwachsprocente bei 750m über der Meereshöhe noch so stark waren wie bei 540m, nämlich 1·6 bis 4·4 in oberer Region, gegen 1·9 bis 3·3 in der unteren und durch alle Höhenschichten die Durchschnittszahlen 2%, theilweise 3% überstiegen. Im Extrem kommen für 20—25jährige Perioden noch 6 und 7 Procente, für Einzeljahre noch größere vor! Wie lange ein solcher neuer Zuwachsanlauf, welcher zugleich einen sehr namhaften Werthszuwachs bedeutet, zu dauern pflege und vermöge, ist ebenfalls noch zu erforschen. Im badischen Schwarzwalde wurde er an Einzelbäumen [1] für kürzere und längere Perioden (10—25jährige) gemessen und z. B. gefunden bei:

[1] Siehe „Erfahrungen über den Massenvorrath und Zuwachs geschlossener Hochwaldbestände und einzeln stehender Stämme, gesammelt bei der Forsteinrichtung im Großherzogthume Baden", 5. Heft, 1873.

Digitized by Google

einer Tanne von 132jährigem Alter 14jährig zu 4·5 Procent
„ „ „ 135 „ „ 14 „ „ 4·7 „
„ „ „ 135 „ „ 20 „ „ 3·1 „
„ „ „ 133 „ „ 22 „ „ 3·8 „
„ „ „ 108 „ „ 22 „ „ 5·3 „
„ „ „ 204 „ „ 20 „ „ 1·9 „ u. s. w.

Bewerkstelligt man einen Ueberhalt von nur 25 Tannen zu 3 Fm. per Hektar und nimmt einen durchschnittlichen Lichtungszuwachs von 3 Procent an, so ergibt sich an ihnen ein jährlicher Zuwachs von 2·25 Fm., was eine etwaige langsamere Entwickelung des Anwuchses völlig ausgleicht. Würde auch der Lichtungszuwachs an manchen Orten weniger betragen, so erscheint uns dennoch der Einwand geringeren Materialertrages im Vergleich mit dem schlagweisen Hochwald, welchen Manche gegen den Femelbetrieb (wohl den „untergeordneten" oder jenen des Schutzwaldes?) erheben, mindestens unerwiesen. Nicht viel anders verhält sich's mit dem anderen Einwand, daß der Stamm des Femelwaldes weit weniger feinjährig und von sehr ungleicher Jahrringstärke, von geringerer Güte sei als das Holz geschlossener Bestände. Aehnliches müßte ja beim Femelschlag- und Ueberhaltbetrieb der Fall sein — zum Kahlschlagbetrieb taugt aber die Tanne nicht! Selbst für manche technische Zwecke den geringeren Gebrauchswerth zugegeben — so ist entgegenzuhalten, einerseits, daß gerade der Femelbetrieb die jähen Wechsel des Bestandsschlusses vermeidet und Stämme mit fein- und gleichjährigem Holze erziehen soll, andererseits, daß der Producent doch zuerst nach seinem eigenen wirthschaftlichen Vortheile zu fragen hat, und daß — die Preise der Starkhölzer aus Femelwirthschaften für Beibehaltung der letzteren immer ermunternd geblieben sind.

Aus regellosen Femelwaldungen mögen sich ungünstige Ergebnisse nachweisen lassen. Sobald jedoch eine gehörige Betriebsregelung geordnete Zustände geschaffen hat, wird der Femelbetrieb alle Vortheile eines intensiven Betriebes so sicher gewähren, als die Waldwirthschaft sie überhaupt erlangen kann. Angenommen, es würden in einem regellos behandelten Waldcomplexe alle Altersstufen im buntesten Gewirre vorgefunden, was kein Zustand des wirklichen Femelwaldes ist, denn die Femelwirthschaft pflegt, selbst ohne Betriebsplan, sich in größeren Complexen periodisch den einen Waldtheilen zuzuwenden, bevor sie zur Durchfemelung anderer schreitet — so werden gerade durch Einführung des Femelbetriebes die geringsten Opfer erheischt. Der Femelschlagbetrieb unterzieht binnen einer Umtriebszeit, über deren zweckmäßigste Größe man gerade einem regellosen Waldzustand gegenüber in größter Ungewißheit ist, in langathmigen Perioden eine Abtheilung nach der anderen der Verjüngung, bringt geringwerthiges unreifes Holz zugleich mit den Stockhölzern auf den Markt und muß ein theueres Culturwesen platzgreifen lassen, indessen im übrigen Walde weitläufige Auszugshiebe das abgängigste Holz entfernen, die übrigen Althölzer im Zuwachs- und Nutzwerth zurückgehen und der junge Anwuchs hilflos im Unterdruck erstickt. Der eigentliche Femelbetrieb durchnutzt in raschem Hiebsumlauf binnen 5 bis 15 Jahren, je nach Erforderniß auspläntern den ganzen Wald und wiederholt in durchschnittlich gleicher Hiebskehr ausdehnend und be-

Digitized by Google

richtigend die Hiebsoperationen. Räumung einzelner Flächen, bevor unter den Standbäumen sich voller Unterwuchs eingestellt hat, kann bei ihm ebenfalls räthlich erscheinen. Aber nur die Auspflanzung wirklicher Blößen folgt bei ihm der Schlagführung auf dem Fuße. Die Besamung der Lichtungen mit empfänglichem Boden kann der Natur überlassen bleiben. Schwere kronenreiche Stämme werden um so eher weggenommen, je werthvoller, zuwachsärmer, je entfernter von den Fahrwegen sie sind, und je schwieriger die Ausbringung erscheint.

Das Fällen und Ausbringen müssen allerdings geschickte fleißige Holzhauer so zu vollführen wissen, daß die Spuren der geringen Schäden nach wenigen Jahren sich verwischen. Aber welcher Betrieb ist denn der intensivere, jener mit entwickelter und verfeinerter oder jener mit summarischer Erntearbeit, jener mit speculativem Vertrieb sortenreicher Production oder jener mit wahllosem Massenangebot?

Die häufige Wiederkehr des Hiebs gewährt aber auch dem Wirthschafter im Femelwald einen reichen Lohn für den ihm zugemutheten Aufwand von Intelligenz, Fleiß und Umsicht durch den höchst belehrenden baldigen Einblick in den Erfolg der früheren Operationen und in das Walten der Naturkräfte, einen weiten Spielraum zur Bethätigung seiner Kenntnisse und Erfahrungen und reichliche Gelegenheit zur Mehrung der letzteren und zur Wiedergutmachung von Begehungs- und Unterlassungssünden. Beim folgenden Hiebe werden die Stämme, beziehungsweise Horste mit erlangter Sortimentsstärke [1] und zugleich mit jenen, welche den gehegten Erwartungen nicht entsprechen, nachgenommen, die Durchforstungen und Aufastungen erneuert und ausgedehnt, unbesamt gebliebene Schlaglücken ausgepflanzt, die Bringungs-Einrichtungen erweitert und vervollkommnet u. s. w.

An die Producenten tritt nun neuerdings angesichts der steigenden Aussichten für eine intensive Nutzholzwirthschaft die wichtige Frage heran: ob die Femelschlagwirthschaft, zu welcher man seit Jahren eingelenkt ist, fortgesetzt werden soll, oder ob der eigentliche Femelbetrieb den Vorzug verdiene. Die Einführung des Kahlschlagbetriebes für den Tannwald wird immer außer Betracht bleiben, er ist für den Tannwald undenkbar. Umgekehrt wird sich die Frage anreihen, wo und unter welchen Verhältnissen er zu Gunsten des Femelbetriebes auch im Fichtenwalde zu verlassen wäre, und ob der Buchenwald bei plänterweisem Betrieb und Umwandlung in gemischten Wald einer hoffnungsreicheren Zukunft entgegenginge.

Der Unterschied der beiden Vorverjüngungsbetriebe, welcher seither nicht scharf genug ins Auge gefaßt worden, liegt der Hauptsache nach darin, daß

a) beim Femelschlagbetrieb jeder Waldtheil in jedem Umtrieb binnen einer einzigen, wenn auch weitgestreckten Periode vermittelst durchgreifender Verjüngung zur Haubarkeitsnutzung herangezogen wird (beziehungsweise am Anfang und am Ende der Umtriebszeit), worauf in den übrigen zwischenliegenden Perioden nur Zwischennutzungs- und unumgängliche Auszugshiebe (Windfälle, Dürrholz u. s. w.) stattfinden;

[1] In Privatwaldungen des Schwarzwaldes wird die speculative Wirthschaft schon lange so weit getrieben, daß Stämme bestiegen werden, um durch Messung der oberen Stärke (des „Ablasses“ auf eine bestimmte Sortimentslänge) festzustellen, ob der höchste Werth eingetreten, oder bis wann er zu hoffen sei. Da der Verkauf nach Sortiment üblich, so kann durch Zuwarten ein Werthzuwachs von 8—10 Percent jährlich erlangt werden. Schon W. F. v. Kettner erwähnt dessen in seinen „Beiträgen zur Nutzholz-Wirthschaft“, Frankfurt 1846.

Digitized by Google

b) beim Femelbetrieb jeder Waldtheil in mehrfach periodischer Wiederkehr innerhalb einer Umtriebszeit je in seinen ältesten Bestandspartien Verjüngungsoperationen, zugleich aber in den zwischen- und nebenliegenden jüngeren Partien Auszugs- und Zwischennutzungen und die nöthige pflegliche Behandlung erfährt, so daß eine Mischung mehrerer Altersgruppen stets erhalten bleibt.

Demgemäß kann der „Hochwald mit verlängertem Verjüngungszeitraum" mit dem Femelbetrieb nicht zusammenfallen, obgleich er ihm naherückt, wenn dieser Zeitraum im Hochgebirge, zum Beispiel bei 120jährigem Umtrieb, auf 40 bis 50 Jahre erstreckt wird. Manche erfahrene Forstwirthe halten beharrlich an der Meinung fest, daß den eigentlichen Femelbetrieb die Mengung aller Altersclassen auf der gesammten Betriebsfläche — mit Ausschluß aller anderen Combinationen — kennzeichne, daß man also jahraus jahrein auf der ganzen Fläche Verjüngungshiebe führe.[1] Im Kleinbesitz allerdings; bei großen Wirthschafts-Complexen dagegen ist eine jährliche Hiebskehr weder geboten noch räthlich, im Gegentheil liegt es im Sinne des geordneten Betriebs, auf jede Hiebsführung wieder mehrjährige Ruhe eintreten zu lassen, die wirthschaftlichen Kräfte einigermaßen zusammenzufassen, die Wirkung der Hiebsmanipulationen in Bezug auf Besamung, Schlagstellung, Aufastung, Erholung von Beschädigungen u. s. w. abzuwarten, und dann erst, wenn nach mehrjähriger Ruhe auch eine hinlängliche Erstarkung der hiebsunreif gewesenen Hölzer eingetreten ist, neuerdings vorzugehen.

Wie oft diese Wiederkehr eintreten solle oder könne, bleibt abhängig vom Standort, von der Holzhaltigkeit der Bestände, ihrer Besamungsfähigkeit, Zugänglichkeit, dem Absatz, der Rolle des Waldes (Schutz- oder Wirthschaftswald) und anderem. Sie kann also zwischen mehreren Waldungen verschieden, muß aber im Interesse der Hiebsordnung innerhalb eines Waldganzen eine möglichst stetige sein. Der eingerichtete Femelwald hat demnach seine Altersabstufung und Schlagreihenfolge wie jeder andere eingerichtete Wald, nur vertheilt sich jede Altersgruppe auf eine Anzahl von Waldtheilen und in jeder Abtheilung oder Periodenfläche finden sich mehrere Altersgruppen in horstweisem Gemische vor und beim Femel-Ueberhaltbetrieb können weiterhin in einigen oder allen Altersgruppen Althölzer des zweiten Umtriebs einzeln vertheilt stehen. Aehnlich wie beim Oberholze des Mittelwaldes wird die Menge der Ueberhalthölzer, je nachdem dazu geeignete Bäume oder Baumgruppen sich vorfanden, von Waldort zu Waldort und von Umtrieb zu Umtrieb schwanken und demzufolge auch der Gesammtholzvorrath niemals eine ständige Größe werden.

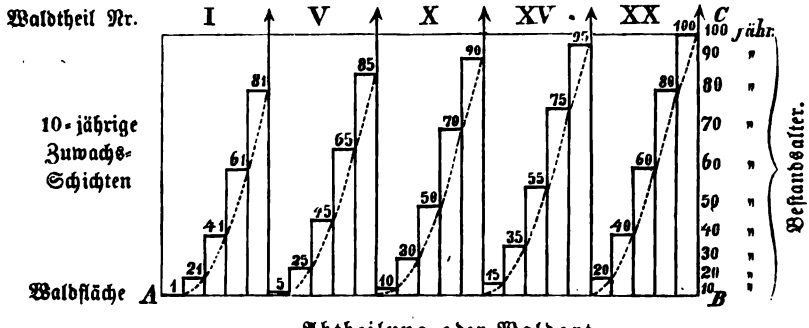
Ideal lassen sich die Altersabstufungen im normalen Femelwald mit der (vereinfachenden) Unterstellung, daß die Hiebskehr eine 20jährige, der Umtrieb ein 100jähriger sei, so auf die ganze Betriebsfläche vertheilt denken:

Die Linie AB stellt die Fläche der Abtheilung (Hiebsorte) I, V, X, XV und XX, also von ein Viertel des Waldes dar, die Linie BC die Scala der Altersstufen mit ihren von 10 zu 10 Jahren steigenden und wieder fallenden Zuwachsschichten. Der Schlag XX ist bestockt mit 20-, 40-, 60-, 80- und 100jährigen Bestandsgruppen, der Schlag XVIII mit 18-, 38-, 58-, 78- und 98-

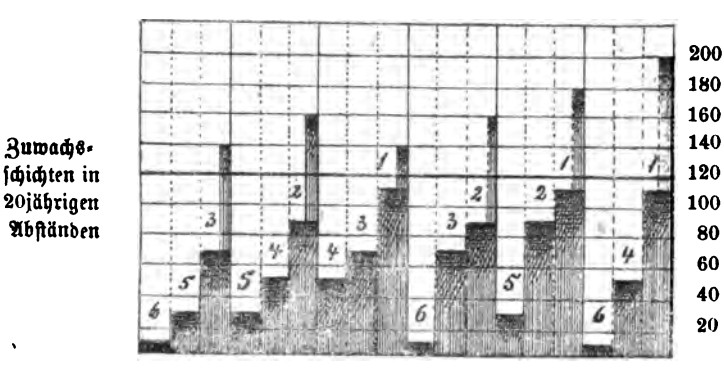
[1] Siehe auch „Verhandlungen des badischen Forstvereins" von 1869. S. 20 u. ff.

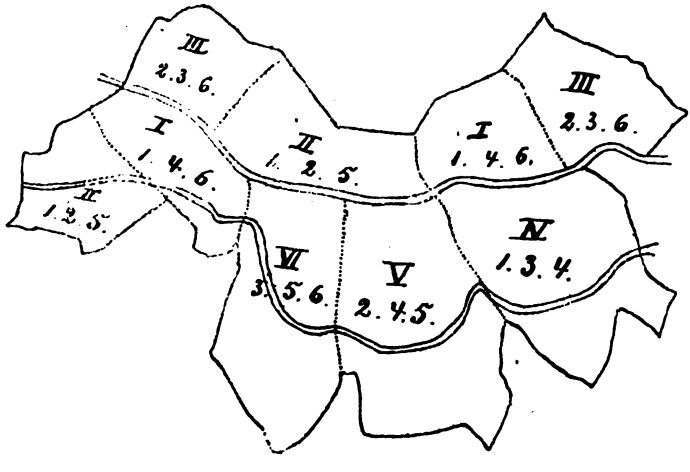
Digitized by Google

jährigen, der Schlag X mit 10-, 30-, 50-, 70- und 90jährigen u. s. w. Es zieht sich somit jede 20 Jahre umfassende Altersreihe durch jeden der 20 Hiebsorte hindurch und in jedem der letzteren befinden sich wieder 5 Altersstufen,



Abtheilung oder Waldort.





welche jedoch nicht als gleichaltrig in sich, sondern ebenfalls nur als Durchschnitte aus mehrjährigen Holzaltern der natürlichen und künstlichen Verjüngung aufzufassen sind, zum Beispiel im ältesten Schlage 16—25-, 36—45- . . . .(?) 96—105-jährig, vielleicht mitunter noch ungleichaltriger.

Digitized by Google

Auch die unterstellte Hiebskehr wäre als eine dehnbare und nur durchschnittliche aufzufassen. Die beispielsweise gewählte Zahl wäre jedenfalls die höchste, dagegen eine solche von 5—10 Jahren vorzuziehen in allen einigermaßen günstigen Lagen.

Wo der Boden gut, seine Neigung eine mäßige, reichlicher Anwuchs vorhanden, schwächeres Holz ebenfalls gut absetzbar ist, können die Hiebe innerhalb eines Hiebsortes stärker gegriffen werden; dann auferlegt das gründliche Aufräumen unter den älteren Hölzern von selbst längere Ruhepausen und unter Umständen umfassende künstliche Nachhilfe. In freien Hochlagen, in steilen und felsigen Halden, sowie wo nur stärkere Sortimente gut absetzbar, werden die Hiebe mäßig gegriffen und kehren häufiger wieder, theils um den Aufwuchshorsten einen ausgiebigeren Schutz zu gewähren, theils wegen der Gefahr der Bodenentblößung.

Mit der gegebenen Norm über Hiebskehr, Altersabstufung und Schlagreihenfolge, welch' letztere selbstverständlich sich der vorgefundenen Abstufung der jetzigen Durchschnittsalter in den Abtheilungen und ihren Altershorsten möglichst anschließt, also sich an keine buchstäbliche Schlaganreihung zu binden braucht, sind die Formungen der Hiebsführung noch nicht erschöpft.

Abgesehen davon, daß ein großes Waldganzes beim Femelbetrieb ebenso gut wie bei anderen Betrieben in Hiebszüge sich trennen läßt, ist auch der Fall denkbar, daß die einen Waldtheile vorwiegend älteres, die anderen jüngeres Holz, beziehungsweise stark ausgenützte junge und mitteljährige Bestockung aufweisen, daß also die Altersabstufung sich mehr jenem des schlagweisen Hochwaldes nähert (beziehungsweise eine Ueberführung zum Femelbetrieb vorläge). Angenommen, es wären die Bestandspartien:

in Abtheilung	I	durchschnittlich	110,	50	und	10jährig	mit	200jährigen	Althölzern	
„ „	II	„	110,	70	„	30	„	„ 180	„	„
„ „	III	„	90,	70	„	10	„	„ 160	„	„
„ „	IV	„	110,	70	„	50	„	„ 140	„	„
„ „	V	„	90,	50	„	30	„	„ 160	„	„
„ „	VI	„	70,	30	„	10	„	„ 140	„	„

so würden die scheinbar aus den buntesten Altersstufen zusammengesetzten Bestände sich dennoch in 6 Periodenflächen und 3 Hiebszügen gruppiren lassen und in jedem Waldtheile würden binnen 120 Jahren drei Verjüngungen wiederkehren. Es fielen in

die I. Verjüngungsperiode Abtheilung I, II und IV
„ II. „ „ II, III „ V
„ III. „ „ III, IV „ VI u. s. w.

also in jede 20jährige Periode $^3/_{18} = ^1/_6$ der Waldfläche. Die über 120 Jahre alten Waldrechter, welche sich in sämmtlichen 6 Abtheilungen vorfinden, könnten in den ersten drei Verjüngungsperioden mitgenutzt werden, da alle 6 Abtheilungen in dieser Zeit, und zwar Abtheilung I, V und VI je einmal, Abtheilung II, III und IV je zweimal zur Haubarkeits-Nutzung herangezogen werden. Dafür wäre wieder neuer Ueberhalt zu belassen u. s. w.

Ueberall stellen sich wieder, wegen des Wechsels der Reihenfolge, andere Altersgruppirungen und bald größere, bald kleinere Altersabstände her, aber das scheinbare Gewirre löst sich in eine vollkommene Hiebsordnung auf. Man ver-

Digitized by Google

mag bei jeder Hiebswiederkehr die werthvollsten, sowie die rückgängigen Bäume wegzunehmen, die frühere Schlagstellung zu durchmustern, Haupt- und Zwischennutzung zu verbinden, den Samenerwachs auszubeuten und fleißigste Schlagpflege eintreten zu lassen. Freilich gehört dazu ein tüchtiger Betriebsführer mit genauer Ortskenntniß, Dispositionsbegabung, Sachverständniß für die Bringungsanstalten, welche der Waldeigenthümer im Selbstbetrieb hat, sowie mit kaufmännischem Blick, um die Verkäuflichkeit der Sortimente und den richtigen Zeitpunkt dazu zu bemessen.

Den Anforderungen, daß alljährlich nicht mehr Masse genutzt werde, als die normale jährliche Hiebsfläche des schlagweisen Hochwaldes von gleicher Umtriebszeit liefern würde — daß eine normale Hiebskehr pünktlich eingehalten werde — daß die natürliche und künstliche Verjüngung die Schlagflächen alljährlich wieder bestocke — wird der Femelbetrieb auch nicht völlig entsprechen können, denn auch hier sind Störungen und außerordentliche Ansprüche nicht zu vermeiden, können junge Nachwüchse immer nur binnen mehreren kommenden Jahren erwartet werden. Aber die ersten Unregelmäßigkeiten der Schlagreihenfolge können ebenso gut wie anderwärts weichen, wenn eine feste Hiebsordnung mit bewußten Zielen eingehalten wird. Stärkere Zugriffe in holzreichen Waldtheilen, Rückhalte in schwächer bestockten, in Verbindung mit eifriger Cultur und pfleglicher Behandlung werden bei der folgenden und jeder weiteren Hiebskehr schon allmälig eine gewisse gleichmäßige Ausstattung jedes Waldtheils mit den entsprechenden Altersclassen herbeiführen. Ist die Hiebskehr (= w) festgestellt (z. B. zwölfjährig), so ist dadurch zugleich der Abstand der Altersclassen (= a = zwölf Jahre) für jedes Waldflächen-Kehrtheil (Zwölftel) gegeben und nunmehr berechnet sich, wenn die Zahl der Altersclassen z (= 10) angenommen ist, die Umtriebszeit u (= w z = a z) zu 120 Jahren, oder wenn letztere auf 108 Jahre ermäßigt werden will, z (= u : a) zu 9 Classen.

Bei 12jähriger Hiebskehr und u = 120 Jahren werden alljährlich 0·085 oder $\frac{1}{12}$ der Gesammtfläche F (= f) auf die älteste der (10 oder 9) Stammclassen genutzt, also 0·1 f $\left(= \frac{1}{120} \text{ F}\right)$ in Horsten und Einzelstämmen geräumt.

Verringert man die Hiebskehr oder vermehrt man die Altersclassen zu sehr, so kehren die Nutzungen um so häufiger in denselben Waldtheil zurück. Dies verkleinert zwar die Hiebsflächen und gibt häufigere Gelegenheit zum Nachholen von Hiebs- und Culturversäumnissen, zersplittert aber auch die Arbeiten. Letzteres ist namentlich dort ungelegen, wo man wandelbare Bringungseinrichtungen, wie Riesen und dergleichen herzustellen hat. Auch kann eine zu große Anzahl der Altersclassen (beziehungsweise Annäherung der Altersabstände) der Nachhaltigkeit Eintrag thun, indem Uebergriffe in die nächstjüngere Classe weniger vermeidbar sind. Wer indessen keine strenge Nachhaltigkeit will, wird sich hieran weniger stoßen.

Vergleichen wir diese Verhältnisse und Anforderungen mit jenen der „feineren Bestandeswirthschaft" im Kahlschlagbetrieb, so steht eine absichtliche horstweise Mischung der Altersclassen innerhalb jedes Kehrtheils einer sorglichen Erziehung gleichalteriger Bestände in getrennten Schlägen, obgleich in einer durch Hiebszüge vermehrten Zahl und verminderten Flächengröße der letzteren (gegen früher) gegenüber.

Digitized by Google

Die Absicht, dem Kahlschlagbetrieb durch Vermehrung der Hiebszüge und Verringerung der Schlagflächengrößen eine größere Beweglichkeit und Feinheit der Wirthschaft zu verleihen, ist gewiß anzuerkennen, auch die Schwierigkeit, dort, wo die Fichte herrscht, an die Stelle des Kahlschlagbetriebs etwas Anderes zu setzen, nicht zu unterschätzen. Aber sicherlich kann die starre Abgrenzung und Gleichalterigkeit der Schläge zu jener beweglichen, geschmeidigen und der wirthschaftlichen Intelligenz und Unternehmung freien Spielraum gewährenden Nutzholzwirthschaft niemals hinführen. Es wird auch die Zerlegung der bisherigen enormen Kahlschlagflächen in viele kleinere die großartigen Störungen und Schädigungen, welche der Kahlschlag in seinem Schoße birgt, niemals beseitigen und deßwegen diese Betriebsweise in Hochgebirgslagen allgemein verlassen werden müssen.

Es unterliegt keinem Zweifel, die der Weißtanne und ihren Mischungen so zusagende Femelwirthschaft kann sich den örtlichen Verhältnissen, den financiellen und sonstigen Absichten des Waldeigenthümers und den besonderen Aufgaben des Waldes viel besser anbequemen als alle anderen Betriebsarten. Sie kommt hierin dem Mittelwalde sehr nahe, leistet aber in Bezug auf Nutzholz-Erzeugung weitaus mehr.

Außer der Zahl und dem Abstand der Altersclassen, der Zahl der Hiebszüge und dem Umfang des Ueberhaltes sind es namentlich die Holzartenmischungen noch, welche die Wirthschaft mannigfach gestalten. Von Bedeutung sind folgende: 1. mit der Buche (einschließlich Ahorn, Esche); 2. mit der Fichte; 3. mit beiden; 4. mit der Kiefer (und Lärche), und wenigstens erwähnenswerth ist jene mit der Eiche.

Die Mischungen sind zum Gedeihen der Tanne innerhalb ihres natürlichen Standortsgebiets nicht nöthig, aber stets wünschenswerth. Der Buche begegnet man überall neben der Tanne, umgekehrt nicht, denn das Standortsgebiet der Buche ist viel größer und ihr beiderseitiger Kampf um's Dasein schon hienach verschieden. Bei den üblichen Hochwald-Schlagstellungen unterliegt auf kräftigen Böden trotz aller Mühe die Tanne — umgekehrt auf leichteren, laubfreien oder entkräfteten Böden. Die horstweise Verjüngung der Femelwirthschaft begünstigt die Tanne (Vorwüchse nach Löcherhieben). Partienweise Lichtungen mit rasch folgender Tannenpflanzung (Saat nur bei reichlichen Samenjahren und geringen Culturmitteln) gewähren mitten in reinen Buchenbeständen einen sichernden Vorsprung. Regelmäßige Schlagstellung in gemischten Beständen durch Vorwegnahme der Buchen steht sogar im Erfolg gegen solche partielle Vorverjüngungen zurück. Nachfolgende Absäumungen um die Horste fördern den Vorsprung, verhindern das Ueberwachsen.

Zeitiger energischer Beginn dieser Maßnahme im angehend haubaren Buchenwald leitet zugleich die Bildung der neuen Altersclassen ein. Ein gänzliches Verdrängen der Buche — bei gänzlichem Ausbleiben des Buchel-Erwachses — wäre vom Uebel, denn ihre mäßige Beimischung (bis höchstens 20 Procent) ist der Tanne nur förderlich (weniger Schaden durch Insecten, Krebs, Dürrwerden, Wind ꝛc.). Die horstweise Beimengung bringt der Tanne wenig oder gar

Digitized by Google

keine Gefahr mehr. Randhiebe, Aufastungen, Entgipfelungen, entsprechende Durchforstungen vermitteln bei etwaigem Kampfe.

Gänzlich in der Behandlung abweichend ist die Tannen- und Fichtenmischung. Sind die Bedingungen des Gedeihens gleich, so braucht das anfängliche Zurückbleiben der Tanne im Höhentrieb nicht zu beunruhigen, sie hält dennoch wacker aus und holt später die Fichte wieder ein. Einzelmischung ist hier unbedenklich. Indessen bleibt an manchen Orten mit wechselnder Standortsgüte die Tanne merklich zurück oder leidet in der Jugend von mehr Feinden (nasse und Frostorte, flachgründiger Boden und Höhenlage, Wildstand, Waldweide 2c.) — an anderen die Fichte (Südlagen, Insecten). Dann ist die horstweise Mischung zu begünstigen, beziehungsweise stellt sich von selbst her. In reine Fichtenbestände ist die Tanne viel leichter als in Buchen einzumischen. Bei irgend günstigem Standort siedelt sie sich unter lichteren Baumgruppen, z. B. Windwurf- und Bruchstellen, von Natur an und entwickelt einen frohen Wuchs. Beim Kahlschlagbetrieb dagegen verschwindet sie meistens, wenn sie nicht in ähnlicher Weise vorwüchsig in größeren oder kleineren Horsten erzogen wird. Nach Norden und gegen Osten tritt sie ohnedies von Natur zurück.

Die Beimischung der Tanne ist für Fichtenbestände nur zweckmäßig — sie ist dauerhafter, widerstandsfähiger, vollholziger, schirmreicher, und nebst der Buche eine Art Schutzwache gegen die vielen Gefährdungen und Störungen der Fichtenwirthschaft. Der Grad ihrer Beimischung läßt sich unschwer von Jugend auf regeln und festhalten. Bis zu welchen Mischungsgraden die Femelwirthschaft noch thunlich, läßt sich nicht allgemein bestimmen, will vielmehr örtlich erwogen sein.

Tanne und Kiefer bilden auf warmen, leichten, trockenen Böden eine höchst werthvolle Mischung. Entweder findet sich die Tanne in rein angebauten Kiefernbeständen von Natur angesiedelt oder die Kiefer als Schutzholz für nachfolgenden Tannenanbau erzogen, oder die Kiefer in Verjüngungsschlägen der Tanne auf Stellen angeflogen, wo Lage und Boden ihr besonders zusagen (Südhänge, Rücken, verheidete Blößen). Bei Mischungen, wo die Kiefer eine größere Rolle spielt und ferner spielen soll, vermöge ihrer Bedeutung als Nutzholz, muß die Femelwirthschaft, um durchführbar zu sein, sehr wesentliche Modificationen erleiden und stellenweise zu Kahlhieben übergehen. Dagegen bietet diese Wirthschaft der Kiefer, wo der Standort ihr eine Nebenrolle zuweist, manchen passenden Ort zu vorwüchsiger Ansiedelung, ohne daß darum die horstweise Hiebsführung aufgegeben zu werden braucht.

Das Gebiet gemischter Bestandeswirthschaft harrt sowohl hier wie bei allen anderen Betriebsarten noch eingehenderer Begründung und Aufhellung bezüglich der natürlichen und künstlichen Verjüngung, der Waldpflege und (noch mehr) bezüglich des Zuwachsganges gegenüber den reinen Beständen. Am dringendsten ist die Umwandlung der reinen Buchenbestände, welche noch in so enormer Ausdehnung allerwärts angetroffen werden, geboten, und gerade hier ist die Weißtanne oft der empfehlenswertheste Mischling, dessen allmäliges Hervortreten in den Vordergrund dann aber auch zur Entwickelung eines Femel- oder Plänterbetriebs hinführen kann.

Digitized by Google

In Deutschland trifft man die Weißtanne untergeordnet in vielen Waldgegenden, wo sie vermuthlich oder nachweislich sich früher einer größeren Verbreitung erfreute, so in den baierischen Alpen und dem baierischen Wald, im Fichtelgebirge, wo sie manchmal schon vorwiegt, und im Thüringer Wald; massig jedoch nur im Frankenwald, im Schwarzwald und in den Vogesen. Hier sind die richtigen Orte, wo der Femelbetrieb heimisch sein sollte und heute mehr als je seine Einführung einer ernstlichen Erwägung werth ist.

Nicht minder sind in vielen Gegenden Oesterreichs die Forstwirthe in dieser Lage. Auf der vorjährigen Versammlung deutscher Forstwirthe zu Freiburg i. B. war es dem Verfasser dieses Aufsatzes nicht vergönnt, die übernommene Einleitung zu der Frage:

„Welche Bewirthschaftung der reinen und gemischten Weißtannenwaldungen gewährt nach dem heutigen Stande der Erfahrungen die meisten Vorzüge?"

auszuführen. Um so gründlicher suchte er nunmehr auf diesem Wege seine Ansichten zu entwickeln, zu deren Discussion er hiemit einladen möchte.

Ueber die Bedeutung der praktischen Anschauung für das forstwissenschaftliche Studium.

Von **A. Bernhardt**, k. preußischem Forstmeister.

In der großen Controverse unserer Tage: „ob isolirte Fachschulen, ob Universitäten?" spielt die Frage von der Nothwendigkeit und dem Umfange der praktischen Anschauung während des forstwissenschaftlichen Studiums mit Recht eine nicht untergeordnete Rolle. Wird doch von den Vertretern der isolirten Fachschulen gerade in diese Frage einer der Schwerpunkte ihrer Argumentation gelegt und es ist bei unbefangener Würdigung der Eigenart des forstwissenschaftlichen Studiums nicht möglich, ihre in dieser Richtung vorgebrachten gewichtigen Gründe zu entkräften. Dies ist auch, so viel mir bekannt, von keiner Seite bisher versucht worden. Die Vertreter des Universitätsprincipes haben sich vielmehr mit vollem Rechte auf den Nachweis beschränkt, daß die Universität, wenn anders ihre Auswahl zweckentsprechend getroffen wird, eben so gut wie die isolirte Fachschule, die praktische Anschauung innerhalb der durch das Wesen des forstwissenschaftlichen Studiums gegebenen Grenzen gestatte.

Keiner von Denen aber, welche in dem Kampfe für und wider die isolirte Fachschule in der vordersten Reihe der Streitenden stehen, hat bisher diese Grenzen präcise bestimmt. Dennoch scheint es von nicht geringer Bedeutung, in dieser Beziehung ganz klaren Auffassungen die Wege zu ebnen. In der ganzen Frage über die zweckmäßigste Organisation des forstwissenschaftlichen Unterrichts fehlt es an Klarheit noch gar sehr. Die beiden extremsten Parteien haben zwar ein durchaus klares Programm: Die Einen verlangen die Erhaltung der isolirten Forstschulen in ihrer heutigen Organisation; die Anderen wollen, daß dieselben aufhören zu existiren, daß die jungen Forstmänner auf den Universitäten ihre grund- und hilfswissenschaftliche Vorbildung ohne alle Beziehung auf die Forstwissenschaft in den Hörsälen der Zoologen, Botaniker, Mineralogen, Physiker, Chemiker, Mathe-

Digitized by Google

matiker, Volkswirthschaftslehrer und Juristen suchen sollen, während für die Forstwissenschaften neue Universitäts-Lehrstühle zu errichten wären.

Aber diese beiden extremen Auffassungen, die man wohl als die strengconservative und die radicale bezeichnen darf, werden nur von verhältnißmäßig Wenigen getheilt. Zwischen ihnen stehen verschiedene mittlere und vermittelnde Richtungen. Einige erstreben die Verlegung des forstakademischen Studiums auf die Polytechniken — obgleich diese selbst eben keine allgemeinen Hochschulen, sondern technische Specialschulen sind; — Andere halten es sogar für einen Fortschritt, wenn die Forsthochschule mit einer einzigen anderen Fachschule, z. B. einer Landwirthschaftsschule verschmolzen wird, obwohl nicht recht begreiflich ist, mit welchem Rechte man in diesem Falle von einer allgemeinen Hochschule reden kann; wieder Andere endlich halten es für eine richtige Lösung der Forstschulfrage, wenn die Forsthochschulen unter Erhaltung eines gewissen Maßes von Selbstständigkeit, gleichsam als forstliche Facultäten, unter einem ständigen Decan, ausgestattet mit eigenen Sammlungen, dendrologischen und Versuchsgärten, sowie einem Lehr-Forstrevier, ferner mit mindestens 5 Lehrstühlen (3 für Forstwissenschaft, 1 für Forstbotanik, 1 für Agriculturchemie und forstliche Bodenkunde) an eine geeignete Universität angeschlossen werden, so daß Mathematik, Physik, allgemeine Botanik, Zoologie und Mineralogie, allgemeine und theoretische Chemie, sowie anorganische Chemie, Rechtskunde, Volkswirthschaftslehre und alle Staatswissenschaften an der Universität zu hören sind, soweit sie sich gegen die isolirten Forstakademien wenden.

Alle diese verschiedenen Richtungen sind einig nur in der Negation; die schroffsten Meinungsverschiedenheiten treten sofort hervor, sobald es sich um die Schaffung positiver Organisationen handelt. Sie sind einig in der Ueberzeugung, daß auf den isolirten Einzelfachschulen die engumgrenzte, gedrückte geistige Atmosphäre gleich ungünstig wirke auf Lehrende und Lernende, daß jene gar zu sehr der Gefahr unterliegen, bureaukratische Dressur an die Stelle freier Wissenschaftlichkeit zu setzen. Sie sind durchaus uneins, sobald es sich um eine der zahlreichen positiven Vorfragen handelt, welche gelöst sein müssen, ehe man zu einem klaren Programm gelangen kann. Der Freiburger Beschluß, dessen hohe Bedeutung ich übrigens keineswegs abzuschwächen gewillt bin, ist meines Erachtens, dieser ganzen Sachlage entsprechend, nur als ein negativer aufzufassen, d. h. er hat in feierlicher Weise das der Organisation der heutigen isolirten Fachschulen zu Grunde liegende Princip verworfen.

Wollen wir zu positiven Ergebnissen auf dem betretenen Wege gelangen, so müssen zwei grundlegende Fragen ihrer endgiltigen Lösung entgegengeführt werden, von denen ich die eine in diesem Aufsatze zu behandeln gedenke; die zweite kann dahin gefaßt werden: Ist das Studium der Grundwissenschaften abstract oder unter Abgrenzung bestimmter Wissensgebiete, welche nach der Eigenart der Forstwissenschaft gebildet werden, nothwendig und möglich, ohne das Princip der Wissenschaftlichkeit zu verletzen? Diese Frage ist vielfach untersucht worden, ohne zu einer endgiltigen Lösung gebracht worden zu sein. Sie an dieser Stelle weiter zu behandeln, kann nicht meine Absicht sein.

Digitized by Google

Das Studium des Forstmannes auf der Hochschule soll demselben die wissenschaftliche Grundlage gewähren, welche ihn befähigt, die Objecte seiner Wirthschaft und die wirthschaftlichen Kräfte kennen und dadurch beherrschen zu lernen. Endziel dieser ganzen Entwicklung ist das wirthschaftliche Können, die Frucht des Wissens, die Fähigkeit, in jedem concreten Falle alle die Wirthschaftsmaßregeln bedingenden Verhältnisse rasch und sicher zu erkennen und aus dieser Erkenntniß die concrete wirthschaftliche Wahrheit abzuleiten, endlich deren Verwirklichung mit sicherer Hand zu bewerkstelligen. Dies Endziel erleidet auch dann keine Abänderung, wenn in einzelnen Fällen schon dem Studenten der Plan vorschwebt, dereinst sich einer wissenschaftlichen Laufbahn zu widmen; denn jene wissenschaftliche Grundlage ist dieselbe für den weiteren Ausbau der Wissenschaft ebenso, wie für die praktische Anwendung derselben, und auch der Mann der Wissenschaft soll das wirthschaftliche Können nicht aus seinem Lebensprogramm streichen, wenn er überhaupt Forstmann und ein ganzer Forstmann bleiben und sich nicht etwa ausschließlich einer der forstlichen Grund- oder Hilfswissenschaften widmen will. Ueber die Gewährung jener wissenschaftlichen Grundlage hinaus geht die Aufgabe der Forsthochschule nicht. Das wirthschaftliche Können vermag sie, ohne ihrem Wesen selbst untreu zu werden, niemals zu gewähren. Letzteres muß vielmehr von jedem Einzelnen im Walde selbst erworben werden. Der junge Forstmann, welcher das akademische Studium beendet hat, ist noch nicht Forsttechniker im eigentlichen Sinne des Wortes, aber er besitzt in jeder Beziehung die Fähigkeit, ein solcher zu werden. Ausgerüstet mit tüchtigen naturwissenschaftlichen, mathematischen, wirthschaftswissenschaftlichen Kenntnissen, ausgestattet mit genauester Kenntniß der theoretischen Forstwirthschaftslehre in allen ihren Theilen, geistig geschult, zu scharfem, logischem Denken angeregt und im Besitze eines weiten Gesichtskreises, der in großen Zügen alle geistigen Strömungen seiner Zeit umfassen soll, tritt er in das Leben ein; sein Auge ist fähig, zu sehen, sein Geist gerüstet, das Gesehene nach seiner Wahrheit zu prüfen, Irrthum abzuwehren, die Berechtigung jeder ihm entgegentretenden Meinung kritisch abzuwägen; was ihm fehlt, ist die Sicherheit des Wirthschaftsvollzuges. Diese erwirbt er durch Uebung.

Letztere liegt gänzlich außerhalb des Bethätigungskreises der Forsthochschule. So wenig der Jurist, der Mediciner, der Philologe die Sicherheit des praktischen Könnens auf der Universität lernt, so wenig kann der Forstmann auf der Hochschule zur praktischen That unmittelbar befähigt werden. Alle Schulen, welche Einübungs-Unterricht ertheilen, verlieren hierdurch mit Nothwendigkeit den Charakter als Hochschule.

Hieraus ergibt sich, daß in den Kreis der akademischen Bestrebungen lediglich derjenige demonstrative Unterricht hereingezogen werden darf, welcher eine das theoretische Studium harmonisch ergänzende Anschauung gewährt.

Bei den nachfolgenden Betrachtungen lege ich die Annahme zu Grunde, daß bei Beginn der forstlichen Laufbahn eine einjährige praktische Vorbereitungszeit dem Studium vorausgeht, daß dann eine dreijährige Studienzeit folgt, endlich ein praktisches Biennium die Vorbereitungszeit abschließt. An dieser Stelle die Gründe zu entwickeln, welche eine solche Regelung des Lehrganges als zweck-

Digitized by Google

entsprechend erscheinen lassen, würde die Grenzen dieses Aufsatzes in unangemessener Weise erweitern, ich muß also auf eine Begründung dieser meiner Ansicht, die von Manchen bestritten werden wird, verzichten.

Weiter bin ich der Meinung, daß die drei ersten Semester der Studienzeit wesentlich den Grundwissenschaften (Mathematik und Geodäsie, allgemeine Zoologie und Entomologie, allgemeine Botanik, Forstbotanik, Anatomie, Physiologie und Pathologie der Holzgewächse, Mineralogie, Geognosie und Geologie, Physik, allgemeine und theoretische Chemie, anorganische Chemie, organische und Agricultur-Chemie, Bodenkunde und Klimatalogie, Volkswirthschaftslehre), die drei letzten den eigentlichen Forstwissenschaften und den Hilfswissenschaften (Rechtskunde, Polizeikunde, Finanzwissenschaft, allgemeine Staats-Verwaltungskunde und specielle Forstverwaltungskunde, Statistik u. s. w.) gehören sollen, während die Grundwissenschaften jetzt nur repetitorisch zu behandeln sind.

Sehr zweckmäßig dürfte es dabei sein, im ersten Semester eine Vorlesung über Encyklopädie der Forstwissenschaften und die Methode des forstlichen Studiums in den Lehrplan einzufügen.

Aus dieser Gliederung des Lehrganges ergibt sich naturgemäß eine Theilung des Anschauungs-Unterrichts der Art, daß derselbe in den ersten drei Semestern wesentlich grundwissenschaftlicher, in den drei letzten forstwissenschaftlicher Art sein muß.

Von den Grundwissenschaften scheiden Physik, Chemie und Mathematik, sowie Volkswirthschaftslehre aus der Erörterung aus, da sie Demonstrationen im Freien nicht gestatten; das Studium der Botanik erfordert solche ohne Zweifel, für Zoologie (einschließlich der Entomologie), Mineralogie und Geognosie sind sie zum mindesten nützlich.

Die botanischen Demonstrationen zerfallen in drei natürliche Gruppen: in morphologische, zu welcher jeder gut eingerichtete dendrologische Garten das Material bietet; in anatomisch-physiologische, welche großentheils im Hörsaale und den Sammlungen, kleinerentheils in den Versuchsbeständen, welche keinem Forstgarten ehlen sollten, vorzunehmen sind; in pathologische endlich, welche meiner Ansicht nach nur in größeren Waldkörpern durchführbar sind, weil es nicht genügt, im Hörsaale oder bei den mikroskopischen Uebungen einzelne Baumtheile, welche krankhaft inficirt sind, vorzuzeigen, es vielmehr zum vollen Verständniß des bezüglichen Vortrags unbedingt nothwendig ist, daß der Student den erkrankten Baum im Bestande sieht und beobachtet. Daß er alle vorkommenden Baumkrankheiten in dieser Weise an Ort und Stelle beobachtet, halte ich weder für nothwendig noch für möglich. Keine Forstakademie und keine Universität wird hiezu Gelegenheit bieten. Jede wird die specifischen Formen desjenigen Waldgebietes, in dessen Nähe sie gelegen ist, zur Anschauung bringen. Nothwendig ist nur, daß in leicht erreichbarer Nähe Waldungen von nicht zu geringer Ausdehnung liegen, deren Verwaltung und stete Berücksichtigung der wissenschaftlichen Anforderungen, welche die Forsthochschule stellen muß, geführt wird. Es gibt deutsche Universitäten genug, welche durch ihre Lage vollkommen geeignet sind, diesem Erforderniß zu genügen. Ein ausgedehnter — etwa 3 Hektar großer dendrologischer und Versuchs-Garten kann überall angelegt werden. Niemand

Digitized by Google

wird behaupten wollen, daß in dieser Beziehung die isolirten Fachschulen den kleineren Universitäten gegenüber — von denjenigen in Großstädten sehe ich ausdrücklich ab — irgendwie im Vortheil seien.

Die botanischen Excursionen fallen naturgemäß in die Sommer-Semester und werden, durch zwei derselben fortgesetzt, bei einmaliger Wiederkehr wöchentlich, ihrem Zwecke vollkommen genügen. Im dritten Sommersemester werden 3—4 Excursionen zum Zwecke der Repetition genügen. [1]

Die zoologischen Demonstrationen können meiner Ansicht nach auf ein sehr bescheidenes Maß reducirt werden. Ohne bestreiten zu wollen, daß in dem Studium der Zoologie bedeutende Bildungsmittel allgemeiner Art liegen, muß ich doch die Ansicht vertreten, daß dasselbe für den Forsttechniker von nur secundärer Bedeutung ist. Das forstliche Studium hat bereits eine solche Breite gewonnen, daß weise Beschränkung noththut. Unbedingt zu fordern bleibt eine allgemeine Kenntniß des Thierreiches und ein vergleichendes Studium der Hauptclassen dessen nach ihrer allgemeinen Charakteristik und nach den wesentlichen Grundzügen des anatomischen Baues. Hierzu genügt die Anschauung im Hörsaale und der zoologischen Sammlung. Specieller zu behandeln bleibt meines Erachtens nur die Classe der Insecten. Hier ist eine weitergehende Anschauung sicherlich wünschenswerth, namentlich betreffs der wenigen in Wahrheit forstschädlichen Insecten.

Einige Excursionen in dem ersten Winter-Semester (zur Aufsuchung der wichtigsten in dem Lehrreviere vorkommenden Insecten im Winterzustande) und etwa 10 Demonstrationen in dem Semester, in welchem Forstentomologie gelesen wird (zweckmäßig in einem Sommersemester), genügen, wie ich meine, vollkommen. Das Beste in Bezug auf Anschauung müssen hier die Sammlungen thun. Daß man an einer isolirten Fachschule lehren müsse, um die Anschauung innerhalb dieser Grenzen den Studenten gewähren zu können, wird Niemand behaupten wollen.

Das Studium der Mineralogie und Geognosie wird ohne Zweifel außerordentlich erleichtert, wenn praktische Anschauung hinzutritt. Dieselbe in einiger Ausdehnung zu gewähren, sind wenig Orte geeignet. Am wenigsten geeignet sind in dieser Beziehung die Städte im Tieflande, besser diejenigen des Hügel- und Berglandes, obwohl auch hier oft eine einzige Formation in breiter Entwicklung den Ort umgibt, so daß die Anschauung mit Nothwendigkeit einseitig bleibt.

Größere Studienreisen müssen hier in den meisten Fällen aushelfen. Sie verdienen auch in allen anderen Beziehungen die größte Beachtung und können bei jeder Organisation des Unterrichts in den Lehrplan eingefügt werden.

Für die drei ersten Semester halte ich forstwissenschaftliche Demonstrationen bei dem von mir vorausgesetzten Lehrgange für überflüssig und deßhalb für schädlich, weil jede Zeitverwendung, welche nicht durch den Lehrzweck geboten ist, meiner Ansicht nach vom Uebel ist. Anders in den drei letzten Semestern.

Die Vorträge über Waldbau, Forstbenutzung, Forstschutz, Forsteinrichtung können meiner Ueberzeugung nach niemals vollkommen verstanden werden, wenn

[1] Was die Zahl der Excursionen anbelangt, so gebe ich gern zu, daß Mancher unserer Forstbotaniker eine von der meinigen abweichende Ansicht mit guten Gründen wird motiviren können. Ueber Zahlen läßt sich streiten! Sie sind bei der Erörterung eines Princips auch nur von secundärer Bedeutung.

Digitized by Google

nicht die praktische Anschauung sie erhellt. Man kann z. B. die Lehre von der Stellung der Verjüngungsschläge, von den Durchforstungen, von der Aufarbeitung und Sortirung der Hölzer, von der Bestandslagerung gegen Sturm, von den Maßregeln gegen Dürre und Frost, von der Eintheilung eines Forstes, von der Massenaufnahme, Zuwachsberechnung, Ausgleichung der Erträge u. s. w. gar nicht zum lebendigen Bewußtsein des Hörers bringen, wenn nicht innerhalb gewisser Grenzen die eigene Anschauung hinzutritt. Der Student muß die Anwendung der theoretischen Lehre in einem concreten, möglichst prägnant zu wählenden Falle selbst sehen, selbst durchführen, wenn er diese Lehre selbst sich ganz zum geistigen Eigenthum erwerben soll. Aber der concrete Fall muß stets zu einer richtigen wirthschaftlichen Entscheidung geeignet sein, er muß immer die Regel, niemals die Ausnahme zur Anschauung bringen; denn nur die erstere ist für den Wissensstand des Studenten geeignet. Alles zeigen zu wollen, ist der größte Fehler, den der akademische Lehrer begehen kann. Wer in einem Buchenrevier, in welchem sich vielleicht ein einziger gänzlich abnormer Kieferbestand vorfindet, in diesem eine Kiefern-Durchforstung demonstrirt, verwirrt seine Schüler, statt ihr Verständniß zu fördern. Wer wiederum in einer Kiefernhaide, welche einige alte halbabständige Buchenbaumhölzer enthält in diesen die Stellung des Buchendunkelschlages zeigen wollte, würde denselben Fehler begehen. Man soll sich in dieser Beziehung stets streng an die örtlichen Verhältnisse anschließen; es kommt gar nicht darauf an, daß der Student Alles sieht, was zudem nirgends möglich ist. Sein Blick schärft sich nicht dadurch, daß er Vielerlei selbst beobachtet, sondern dadurch, daß er in einzelnen durchaus geeigneten Fällen der Sache bis auf den Grund geht; alle Gründe, weßhalb in diesem Falle diese oder jene Wirthschaftsmaßregeln, diese oder jene Methode angewendet werden muß, sich klar zum Bewußtsein bringt. Es ist ohne Zweifel geradezu fehlerhaft, alle für andere Verhältnisse geeigneten Geräthschaften zur praktischen Anwendung zu bringen, alle irgendwo berechtigten Methoden der Bestandsbegründung und Bestandspflege durchzuführen, ohne daß die örtlichen Verhältnisse für dieselben geeignet sind. Indem man die letzteren mißachtet, indem man dem Boden Zwang anthut, verstößt man gegen ein Grundprincip der Forstwirthschaft und verdunkelt das Auge des Anfängers, statt dasselbe zum klaren Sehen zu befähigen.

Auch hier heißt es: Maßhalten und weder die zwecklose Waldbummelei, noch eine gar nicht zu rechtfertigende Zeitvergeudung befördern.

Wie ein Stamm gefällt, ein Holzstoß gesetzt, wie Stämme und Stangen gemessen, berechnet und classificirt werden, wie die gewöhnlichsten Arbeiten bei Saat und Pflanzung ausgeführt werden, muß der junge Forstmann in der ersten praktischen Vorbereitungszeit gelernt haben. Jetzt hört er den Vortrag über Waldbau und sieht draußen Dunkelschlagstellungen, Auslichtungen, Durchforstungen in normalen Beständen, welche ihm die wirthschaftliche Regel zum klaren Bewußtsein bringen.

Je nach den örtlichen Verhältnissen lernt er Pflugculturen, Hackstreifenculturen, Pflanzungen dieser oder jener Art kennen. Wenige Excursionen leisten hier Alles, was zu fordern ist. Ob die gesammten waldbaulichen Demonstrationen

Digitized by Google

in zwei oder drei zweitägige Waldausflüge zusammengedrängt oder wöchentlich, beziehungsweise nach je 14 Tagen vorgenommen werden, ist ganz gleichgiltig.

Im Winter müssen einige Demonstrationen in den Schlägen stattfinden, um die wichtigsten Holzsortimente, welche in der betreffenden Gegend ausgearbeitet werden, zu zeigen, die verschiedenen Geräthschaften der Holzernte, Vorrichtungen zum Holztransport ꝛc. zur Anschauung zu bringen.

Das dritte Sommersemester bietet dann Raum für ausgiebige forstliche Demonstrationen. Der Vortrag über Forsteinrichtung und Waldwerthrechnung muß nun durch Ausführung eines nicht eng zu bemessenden Beispiels erläutert werden. Man thut dies am besten dadurch, daß man während einer Woche sich ausschließlich mit diesen Arbeiten draußen beschäftigt. Ein Zerreißen derselben in 7 oder 8 wöchentlich wiederkehrenden Excursionen halte ich für ganz unzweckmäßig.

In dieser Beziehung sollte man überhaupt den akademischen Lehrern die größte Freiheit lassen. Wieviel Excursionen zu machen, wie sie zu gruppiren und welche Demonstrationen auf jeder derselben durchzuführen sind, läßt sich allgemein und von vorneherein gar nicht bestimmen. Eine Excursion abzuhalten, weil auf den betreffenden Tag im Lehrplan eine solche angesetzt ist, ohne daß eine durch den Gang der Vorlesungen bedingte Demonstration zu machen ist, oder ohne daß in bestimmten wirthschaftlichen Vorkommnissen des Lehrrevieres ein Grund liegt, eine Excursion zu unternehmen, bleibt immer ein Fehler. Den Studenten das Opfer eines ganzen oder halben Tages zuzumuthen, um ihnen irgend eine gleichgiltige Kleinigkeit zu zeigen, ist ein Unrecht. Es ist doch um das forstakademische Studium eine ganz andere Sache, als um den Reitunterricht und der von Pfeil seinerzeit in dieser Beziehung gebrauchte Vergleich hinkt nicht allein, sondern er ist total lahm.[1] Auf einer Waldbau- oder Waldarbeiterschule (die man allenfalls mit der Reitschule vergleichen kann) erläutert der Unterricht im Zimmer die Wirthschaftsübung im Walde; auf der Försterschule liegt der Schwerpunkt in der Mitte zwischen beiden; die Forsthochschule soll und kann keinen Einübungs-Unterricht ertheilen. Sie lehrt nur durch den Vortrag und die Anschauung, welche denselben erst vollständig assimilationsfähig macht.

Meine Ausführungen können mich nur zu dem Schlusse führen, daß in den drei letzten Semestern des forstakademischen Studiums eine größere Zahl von Demonstrationen unerläßlich sind, welche entweder in periodischer Wiederkehr (etwa alle 2 Wochen im Winter, allwöchentlich im Sommer) oder nach freier Vereinbarung zwischen den einzelnen Docenten zu geeigneter Zeit auf mehrtägigen Excursionen ausgeführt werden können. Es ist aber auch der weitere Schluß nicht zu umgehen, daß ein Mehr an Anschauungs-Unterricht überflüssig und deßhalb fehlerhaft ist. Ein Waldrevier, welches den Anschauungs-Unterricht innerhalb der so bezeichneten Grenzen gestattet, muß in erreichbarer Nähe von dem Sitze der Forsthochschule liegen, und es muß eine Verwaltungs-Organisation in Bezug auf dieses

[1] Es bedarf des Beweises für diesen Satz kaum. Reitunterricht ist eben reiner Einübungs-Unterricht und gar nicht zu vergleichen mit wissenschaftlichen Studien. Jene Äußerung Pfeil's (krt. Bl. 38.1) würde bei gründlicher Ueberlegung wohl niemals gedruckt worden sein und ist nichts weiter, als ein geistreicher Luftsprung.

Digitized by Google

Revier bestehen, welche es den Docenten der Forsthochschule möglich macht, dies Revier jederzeit für ihre wissenschaftlichen und Lehrzwecke zu benutzen.

Diese Anforderungen lassen sich, wie ich meine, an dem Sitze mancher Universität leicht erfüllen. Man braucht nicht der Waldluft zu entbehren und kann dennoch die freie Luft der Universität daneben athmen. Das forstakademische Studium, in dieser Weise aufgefaßt, darf für sich das Recht beanspruchen, ebenbürtig neben die alten Facultäts-Studien zu treten und setzt sich bei einer Organisation, wie ich sie in knappen Zügen zu schildern versucht habe, nirgends in Widerspruch gegen die alten und berechtigten Traditionen der universitas literarum. Möge man, wenn man nicht andere, schwerwiegende Gründe gegen die Anlehnung der Forsthochschulen an die Universitäten geltend machen kann, dem jungen Forstmanne so gut, wie dem Theologen, Philologen, Juristen und Mediciner gestatten, daß er einige köstliche Jahre seines Lebens hindurch theilnimmt an dem gesammten geistigen Streben seines Volkes. Sein späteres Leben legt ihm oft genug Vereinsamung und geistige Entbehrung aller Art auf. Nur durch einen weiten Gesichtskreis, durch eine tüchtige wissenschaftliche Bildung, durch eine harmonische Ausformung seines ganzen geistigen Lebens entgeht er dann sicher geistiger Verödung aus einseitiger Verkommenheit. Diese edeln geistigen Güter aber zu gewähren, ist meiner Ueberzeugung nach die Universität überall geeigneter als die isolirte Fachschule.

Der Tachygraph.

Von **Josef Schlesinger**, o. ö. Professor an der k. k. Hochschule für Bodencultur in Wien.

II.

Prüfung des Tachygraphen.

Bevor der Tachygraph für die verschiedenen Constructionen auf der Zeichnungsebene angewendet wird, ist es angezeigt, denselben nach seinen Eigenschaften zu untersuchen, um zu wissen, von welchen Dingen die Genauigkeit seiner Leistungen abhängig ist.

Wir haben zu untersuchen:

a) ob alle Ziehkanten und Geradführungen gerade und beziehungsweise zueinander parallel sind,

b) ob sämmtliche Nonien richtig angebracht wurden,

c) ob die für Constructionszwecke angeordneten rechten Winkel auch wirklich diese Größe haben und

d) ob Alhydade und Limbus centrisch liegen.

Ad. a) 1. Die erste Prüfung nehme man mit den beiden Längskanten des Fußlineales vor. Man ziehe auf einer Zeichnungsebene in einem Abstande, welcher nahezu der Länge des Fußlineales gleich ist, mittelst Lineal und Dreieck zwei kurze genau gleich lange parallele Gerade, AB und CD, etwa 2^{mm} lang, und ziehe an der zu prüfenden Kante K scharf eine sehr feine Gerade AC. Man lasse jetzt die Kante K auf dem Papiere liegen, rotire das Lineal um K, bis die obere Linealsfläche unten liegt, schiebe K an BD genau an und ziehe abermals eine feine

Digitized by Google

Bleilinie BD, so muß, wenn K geradlinig ist, an allen Stellen der Abstand von AC und BD gleich 2^{mm} sein. Ist K ausgebogen, so nähern sich die beiden Geraden an diesen Stellen einander und entfernen sich, wenn K eingebogen ist. Man wird daher den Abstand der beiden Geraden AC und BD in der zu AB parallelen Richtung prüfen und wird aus den Prüfungsergebnissen beurtheilen, ob K geradlinig ist oder nicht.

2. Sind beide Kanten geradlinig befunden worden, so wird abermals an einer der geprüften Kanten auf der Zeichnungsebene ein feine Bleilinie gezogen; hieauf werden in einer Entfernung von ungefähr 60^{cm} auf die Bleilinie kurze senkrechte Gerade wie unter 1. errichtet und irgend eine Länge von z. B. 2^{mm} mit einem guten Zirkel aufgetragen. Sodann lege man die zu untersuchende Kante von R_1 scharf an die beiden aufgetragenen Punkte, ziehe eine Gerade und prüfe nun mit derselben Zirkelöffnung die senkrechte Entfernung der beiden Bleilinien. Ist dieselbe überall constant befunden worden, so ist man auch über diese Kante im Reinen. Uebrigens werden an dieser Kante nur selten gerade Linien gezogen werden und ist stets ein größeres Gewicht auf die Prüfung unter Punkt 3 zu legen.

Auf eine analoge Art prüft man die Ziehkante Z der Alhydade und die kurze Läuferkante.

3. Eine weitere Untersuchung bezieht sich darauf, ob der Rahmen-Maßstab eine zur Kante von R_1 genau parallele Führung besitzt, ob ferner der Nonius auf dem Rahmen-Maßstab sich zur erwähnten Kante parallel bewegt und ob die feinen Markirspitzen thunlichst scharf in der Kante von R_1 pointiren.

Zu diesem Behufe ziehe man an R_1 eine feine Bleilinie, verschiebe den Rahmenmaßstab seiner Führung entlang und pikire öfter Stiche mit der Nadelspitze. Fallen alle Nadelstiche gleichmäßig in die gezeichnete Gerade, so ist die Führung und die Stellung der Markirspitze in Ordnung.

In gleicher Weise wird an einer zweiten an R_1 gezogenen Geraden die Führung der Noniusspitze geprüft.

Was nun die Nadelspitze anbelangt, so ist dieselbe entweder aus gehärtetem Stahl auf das Sorgfältigste fein und conisch zugeschliffen oder man sucht dazu eine gute und feine englische Nähnadel aus. Die Axe des Markirstiftes wird in einer zur Führungsrichtung senkrechten Ebene oben um wenige Grade nach auswärts geneigt, festgestellt, damit bei dem Pikiren der Stich in die Bleilinie fällt, die ja ebenfalls nicht in, sondern an der Kante von R_1 liegt. Die Versuche geben die Stiche auch wirklich in der Bleilinie an. Um ein ungleich tiefes Eindringen der Markirspitze in das Papier zu verhindern, ist in dem Spitzenhälter ein Stellschräubchen zum Reguliren dieses Eindringens angebracht, wornach selbst bei stärkerem Druck auf die Markirspitze, dieselbe doch nur bis zu der ihr vorgeschriebenen Tiefe pikirt.

4. Die Markirspitze des Läufers, die Läuferspitze, muß genau in der Bleilinie markiren, welche an der Ziehkante Z gezogen wird, sobald die Spitze am Läufer die unterste Stellung einnimmt. Man kann sich hievon durch das Ziehen einer Bleilinie an Z und durch Pikiren bei verschiedenen Stellungen des Läufers überzeugen.

Digitized by Google

5. Die Läuferspitze muß bei ihrer Verschiebung am Läufer stets in der an der Läuferkante anliegenden Bleilinie pikiren, welche Prüfung ebenfalls in der erwähnten Art vorgenommen wird.

6. Die Limbusplatte muß sich im Rahmen genau parallel mit der Führung des Rahmen-Nonius verschieben.

Man pikire links an R_1 mit der Spitze des Rahmen-Nonius Stiche in verschiedenen Entfernungen, drehe die Alhydadenkante Z beiläufig zu R_1 parallel, verschiebe den Rahmen am Fußlineale nach links soweit, bis die erforderlichenfalls noch etwas gedrehte Alhydadenkante Z ganz scharf an der durch die Stiche markirten Linie anliegt, rücke die an R_1 aufstehende Limbusplatte im Rahmen nach aufwärts und beachte, ob stets Z an jener Linie gut anliegt. Ein allfälliger Fehler wird gleich bei der Probe durch den Mechaniker beseitigt, da hiefür keine besondere Rectificationseinrichtung als nothwendig erkannt wurde. Das dem Geometer übergebene Instrument wird daher diese Prüfung bestehen.

Ad. b.) Stellung der Nonien. 1. Der Nonius am Rahmentheil R_1 bewegt sich auf R_1 parallel zur Kante des Fußlineales etwas über 2^{cm} weit. Es sei hier bemerkt, daß die sämmtlichen Maßstäbe am Tachygraph Nr. 1 auf das Verjüngungsverhältniß von 1 : 2500 sich beziehen, so daß einer Maßstabslänge von 2^{cm} eine Feldlänge von 50 Meter entspricht. Man kann daher auch die Verschiebungsgrößen im Feldmaß angeben, ohne ein Mißverständniß befürchten zu dürfen; folglich kann man sagen: der Nonius an R_1 gestattet eine Verschiebung um mindestens 50 Meter. Der Nonius an R_1 erhält erst während einer Arbeit seine jeweilig richtige Stellung. Hat man nämlich das Fußlineal auf der Zeichnungsebene fest gelegt und den Rahmen mit R_1 an die Linealskante angeschoben, so kann es erforderlich werden, daß bei einer bestimmten Lage des Rahmens die Ablesung am Nonius R_1 eine durch 100 theilbare Zahl sei. Da der Nullstrich des Nonius R_1 im Allgemeinen stets zwischen einem 50er- und einem 100er-Strich des Fußlineales liegen wird, so kann der Nonius R_1 immer soweit geschoben werden, bis der Nullstrich mit dem nächstgelegenen 100er-Strich des Fußlineales coincidirt. In dieser Lage besitzt dann der Nonius von R_1 seine richtige Stellung.

2. Der R_1-Nonius am Rahmenmaßstab soll genau die Entfernungen angeben, welche die beiden Markirspitzen voneinander haben.

Man wird bei festbleibender Maßstabspitze verschiedene Längen, z. B. von 100 zu 100 Meter, auf der Zeichnungsebene mit der Noniusspitze etwa durch 1300 Meter hindurch pikiren, indem nämlich der Nonius allmälig auf die Ablesungen von 100^m, 200^m u. s. w. bis 1300^m oder noch darüber eingestellt und die Markirspitze in Thätigkeit gesetzt wird. Dann nehme man den Tachygraphen weg, lege das Fußlineal parallel zur Punktreihe, schiebe einen dem Tachygraphen besonders beigegebenen Nonius an das Fußlineal und an den ersten Punkt an, richte das Fußlineal auf die Ablesung 0 und verschiebe nun den Nonius auf die einzelnen nur durch eine Loupe gut sichtbaren Stichpunkte in stets gleichmäßiger Weise an und mache die Ablesungen. Diese müssen nun der Reihe nach 100^m 200^m, u. s. w. sein. Weichen die Ablesungen um eine constante

Digitized by Google

Größe von 100m, 200m u. s. f. ab, so ist der Nonius mit seinen Schräubchen entsprechend zu verstellen. Sind dann die Ablesungen der Reihe nach diejenigen welche sie sein sollen, so hat man nicht nur den Nonius richtig gestellt sondern man hat sich auch die Ueberzeugung verschafft, daß die Haupttheilungen am Fußlineal und am Rahmenmaßstab vollkommen übereinstimmen.

3. Die Nullstriche des Coulissen-Nonius und des Läufer-Nonius müssen mit den Anfangsstrichen der zugehörigen Maßstäbe coincidiren, sobald die Markirspitze im Centrum der Alhydade steht.

Zuerst prüfe man, ob die Ziehkante Z durch den Mittelpunkt der Alhydade geht, dadurch, daß man zuerst die Nadelspitze des Läufers genau bis an die Kante Z anschiebt und den Nullstrich des Coulissen-Nonius an den mittleren Hauptstrich der Z-Theilung versetzt. Pikirt man mit der Nadelspitze einen Stich, dreht die Alhydade um 180° und pikirt wieder einen Stich, so müssen beide Stiche in einen einzigen zusammenfallen, wenn Z die Alhydaden-Axe schneidet, und wenn überdies der Coulissen-Nonius richtig gestellt ist. Ist blos letzteres nicht der Fall, so liegt die gedrehte Kante Z an beiden Stichen an, folglich wird man den Läufer verschieben, bis die Nadelspitze in der Mitte zwischen beiden Stichen steht. Fallen nach wiederholter Prüfung die beiden Stiche in einen einzigen zusammen, so steht die Nadelspitze im Drehungspunkte der Alhydade und nun wird der Nullstrich des Coulissen-Nonius genau mit dem mittleren Hauptstrich der Z-Theilung zur Coincidenz gebracht.

Findet man nach einer Drehung von 180°, daß Z von der ersten Lage absteht, so muß das Lineal Z mittelst seiner Rectificirschräubchen so oft verstellt werden, bis die Kante Z ein Durchmesser geworden, worauf die eben besprochene Mittelpunktsbestimmung vorgenommen wird.

Der Läufer-Nonius wird so gestellt, daß sein Nullstrich in dem Momente mit dem Nullstrich der Läufer-Theilung coincidirt, wenn die Nadelspitze an der Z-Kante scharf ansteht.

4. Die Limbus-Nonien sollen beziehungsweise auf 90° und 270° zeigen, wenn die Ziehkante Z zur Fußkante von R_4 parallel liegt.

Die dem Aufsatze I über den Tachygraphen beigegebene Figur stellt das Instrument in der zuerst erdachten Form dar. Inzwischen ergab sich mit Rücksicht auf gewisse Aufgaben die Ersprießlichkeit zu erkennen, die Kreistheilung auf dem Rande der Alhydade und den Nonius fest auf dem unteren Theile der Limbusplatte anzubringen, weil dadurch die Ablesung immer an demselben Orte vorzunehmen ist, während bei der früheren Einrichtung der Nonius bald da bald dorthin zu liegen kommt. Endlich wird noch ein fliegender Nonius auf der Limbusplatte derart untergebracht, daß er sich genau centrisch um die Alhydaden-Axe führen und in jeder Lage auf der Limbusplatte oder auch auf der Alhydade festklemmen läßt. Dadurch wird es möglich, bei jeder beliebigen Stellung der Ziehkante Z den fliegenden Nonius dorthin zu stellen, wo er eine verlangte Ablesung gibt.

Prüfen wir jetzt die oben angegebene Forderung.

Digitized by Google

Wir drehen die Alhydade, bis ihr Nullstrich auf 90° zeigt, schieben den Läufer nach rechts und pikiren an der Kante Z einen Punkt. Wenn die Kante Z eine zur Fußkante von R_1 parallele Gerade bildet, so muß der Stich genau an Z anliegend bleiben, wenn der Rahmen an dem Fußlineale nach rechts geschoben wird. Findet eine Abweichung statt, so ist die Stellung des festen Alhydaden-Nonius entsprechend zu verbessern, bis die Prüfung befriedigend ausfällt.

Ad. c) 1, Man prüfe, ob die Führung des Rahmenmaßstabes zur Fußkante senkrecht steht.

Zu diesem Behufe nehme man vorläufig an, die Führung sei senkrecht und verwende im Folgenden den Pythagoräischen Lehrsatz. Man stelle den Nonius an R_1 auf eine runde Zahl, die Markirspitze des Rahmenmaßstabes entferne man beiläufig auf 1^{cm} vom Fußlineale, klemme den Maßstab fest und markire einen Punkt A mittelst der Nadelspitze des Maßstabes.

Sodann schiebe man den Maßstab-Nonius z. B. auf die Ablesung von 1300^m und markire mit der Markirspitze des Nonius einen zweiten Punkt B, so soll AB senkrecht zur Linealskante liegen. Endlich verschiebe man den Rahmen am Fußlineale, etwa ebenfalls um 1300^m und markire C, so soll BC die Hypothenuse eines gleichschenkeligen rechtwinkeligen Dreieckes sein, mithin die Länge von $\sqrt{1300^2 + 1300^2} = 1838{,}47^m$ besitzen. Ergibt die Abmessung von BC eine beachtenswerthe Differenz, so behält man die gemessene Hypothenuse und die zum Fußlineale senkrechte Kathete $BA = 1300^m$ bei, während man den Scheitel A′ des rechten Winkels aus $A'C = \sqrt{BC^2 - AB^2}$ berechnet und von C gegen A hin die Länge A′C aufträgt, wodurch sich ein Punkt A′ ergibt. Es ist jetzt BA′ zu A′C genau senkrecht und nun muß der Rahmentheil R_1 dieser Richtung A′B mittelst der entsprechenden Stellschräubchen genau parallel gestellt werden.

2. Man untersuche die senkrechte Stellung der Läuferkante zur Ziehkante Z. Hiezu läßt sich ein rechter Winkel durch Drehung von Z um 90° construiren und durch Anlegen von Z und der Läuferkante an die Winkelschenkel die Prüfung vornehmen.

Ad. d) Die Centricität der Alhydade und der Limbustheilung untersucht man, indem man zuerst den in b 4 besprochenen fliegenden Nonius mit seinem Nullstrich auf den Theilstrich 180° stellt, während der feste Nonius auf Null zeigt und nun der Reihe nach die Alhydade im Kreise auf die Stellungen 1°, 2°, 3° u. s. f. dreht. Werden am festgehaltenen fliegenden Nonius die correspondirenden Ablesungen gemacht, so muß die Differenz derselben immer unter einer Minute bleiben. Eine größere Schärfe ist nicht nothwendig, wie folgende Betrachtung zeigt.

Bezeichnet l die Länge einer an Z gezogenen, eventuell verlängert gedachten Geraden und ist die Richtung von l um φ Secunden gefehlt, so erscheint das Ende von l um eine Größe △ links oder rechts von der wahren Lage verschoben, für welche Größe bekanntlich die Formel gilt:

$$\triangle = l.\frac{\varphi''}{206.265}$$

Digitized by Google

Nehmen wir $l = 40^{cm} = 400^{mm}$, $\varphi'' = 30''$ an, und berechnen $\triangle$ aus obiger Gleichung, so ergibt sich $\triangle = 0{\cdot}06^{mm}$. Wenn also ein $40^{cm} = 1000$ Feldmeter langer Strahl an Z gezogen und die Richtung um 30 Secunden verfehlt wurde, so ist das Ende von l um $0{\cdot}06^{mm}$ verschoben, und dies ist eine Größe, die in der graphischen Behandlung meistentheils vernachlässigt werden kann. Sonach sieht man ein, daß die vorhandene Centricität der Alhydade des Tachygraphen den Forderungen an die Genauigkeit ganz entsprechend ist, nachdem an der Ziehkante ja nur Längen bis höchstens 12^{cm} gezogen werden.

Was endlich die Theilungen anbelangt, so sind dieselben mit der größten Präcision ausgeführt.

Aufgaben für den Tachygraphen.

Bei allen folgenden tachygraphischen Constructionen wird ein großes Rechteck auf der Zeichnungsfläche, das Sectionsrechteck, als vorhanden angenommen, welches die Darstellung der Feldaufnahme zu umfassen hat. Obwohl dem Tachygraphen verschiedene Lagen auf der Zeichnungsebene gegeben werden können, so ist doch eine Lage die vorherrschende, nämlich jene, bei welcher die Kante des Fußlineales zur langen Rechtseckseite ganz genau parallel liegt und bei welcher der Rahmen des Tachygraphen mit der Fußkante von R_4 scharf an die Kante des Fußlineales angelegt wird; es bewegen sich dann der Rahmenmaßstab, sein Nonius und die Limbusplatte parallel zur kürzeren Rechteckseite. Diese Lage des Tachygraphenrahmen bezeichnen wir ein- für allemal als seine normale Lage und fügen noch bei, daß die Lage der Alhydade normal genannt wird, wenn die Ziehkante der Alhydade zur kürzeren Rechteckseite parallel liegt, wobei der feste Nonius genau auf 0^0 zeigt.

1. Construction des Blatt- oder Sections-Rechteckes. Dasselbe soll $64^{cm} = 1600$ Feldmeter lang und $52^{cm} = 1300$ Feldmeter hoch werden.

Nachdem man ermittelt hat, an welche Stelle des Blattes beiläufig die unteren Ecken des Rechteckes kommen werden, lege man dazu parallel, ungefähr 1^{cm} tiefer die Kante des Fußlineales an und stelle das Lineal gegen Verschiebung fest, indem mittelst der beigegebenen Klemmbacken das Lineal an das Zeichnungsbrett, dessen zweckmäßigste Dimensionen 110^{cm} Länge und 90^{cm} Breite sind, festgeschraubt wird. Da das Lineal 1^m lang, das Rechteck aber nur 64^{cm} lang ist, so lasse man den größten Theil des Lineal-Uebermaßes rechts vom Rechteck vorstehen Nun schiebe man der leichteren Manipulation halber den leeren Rahmen (ohne Limbus und Alhydade) mit R_4 an das Fußlineal so an, daß die äußere Kante von R_1 in die linke Rechteckseite fällt und schiebe die Markirspitze des Maßstabes in den unteren linksseitigen Eckpunkt des Rechteckes, worauf der Maßstab auf R_1 festgeklemmt wird. Der Nullstrich des Nonius von R_4 wird auf einen Hunderter-Strich des Fußlineales eingestellt (II b 1).

Hierauf wird der Nonius auf dem Maßstabe in die Entfernungen von 100^m, 200^m u. s. f. bis 1300^m geschoben und werden alle diese Entfernungen pikirt. Sodann schiebt man den Rahmen am Fußlineale um 100^m, 200^m u. s. f. bis 1600^m fort, pikirt in jeder Stellung sowohl mit der Maßstab- als auch

Digitized by Google

mit der Noniusspitze einen Punkt und schiebt in der letzten Stellung des Rahmens den Nonius wieder um je 100m, 200m . . . herab, stets die Einzelnstellungen mit der Noniusspitze markirend.

Die pikirten Punkte werden eingeringelt und mit der Abstandszahl vom unteren linksseitigen Eckpunkt aus beschrieben.

Um sich von der geradlinigen Fortbewegung des Rahmens zu überzeugen, wird man die Abstände der Stichpunkte in der oberen Rechteckseite von einander mittelst Anlegen des Fußlineales an diese Gerade und durch messendes Abschieben des zum Fußlineale gehörenden kleinen Nonius ein- für allemal einer Prüfung unterwerfen.

Nach beendeter und befriedigender Controle verbinde man mit der höchsten Sorgfalt die gleichnamigen Hunderterstriche der parallelen Seiten durch feine blasse gerade Tuschlinien, so daß behufs der später zu erfolgenden Flächenberechnung die Section äußerst genau in Hektaren-Quadrate getheilt ist.

2. Das Auftragen der trigonometrisch berechneten Hauptpunkte.

Mit wenigen Ausnahmen bleibt für alle Constructionen das Fußlineal in seiner festen, zur Länge des Rechteckes parallelen Lage, so daß der angeschobene Tachygraph immer genau in der normalen Stellung sich befindet. Läßt man auch den R_1-Nonius in der bei Aufgabe 1 ihm gegebenen Position fest, so können die Hauptpunkte nach ihren Coordinaten sofort in derselben Weise wie die Hunderterpunkte der Sectionsseiten abgeschoben werden.

In der Zeichnung des Tachygraphen ist die Feinbewegung des Rahmens nicht dargestellt, durch welche die schärfste Einstellung des Rahmens mit dem Nonius von R_1 auf die Theilung am Fußlineale ermöglicht wird. Es ist nämlich auf dem Fußlineale parallel zu seiner Längsrichtung ein Führungsprisma aufgeschraubt, an dem das Mikrometerwerk in jeder Rahmenstellung festgeklemmt und dadurch die Feinbewegung des Rahmens bewerkstelligt werden kann. Für den Nonius auf dem Rahmenmaßstab ist kein Mikrometerwerk erforderlich, da sich derselbe leicht handhaben und daher auch schnell auf die betreffende Ablesung scharf einstellen läßt.

Alle aufgetragenen und pikirten Punkte werden umringelt und beschrieben.

Der Tachygraph gewährt sonach eine beiweitem schnellere Construction der Netzpunkte als sonst und zeigt sich ganz unabhängig von den zu den Rechteckseiten parallel gezogenen Geraden, die zur Eintheilung des Rechteckes in Hektaren Quadrate gezogen wurden, denn es ist kein Zirkel und kein Abgreifen von einem Maßstabe nothwendig, um die Ueberschüsse der Coordinaten über volle Hunderte von Metern von den Parallelen aus aufzutragen.

3. Einen Polygonzug ohne berechnete Coordinaten zwischen zwei gegebenen trigonometrisch bestimmten Punkten P_1 und P_2 zu construiren.

Wenn auf dem Felde eine Triangulirung des Netzes IV. Ordnung in der Absicht vorgenommen wird, das Detail tachygraphisch aufzutragen, dann genügt es, wenn die Abstände der nächsten Netzpunkte im Mittel 600 Meter betragen.

Digitized by Google

Diese Netzpunkte oder Hauptpunkte werden noch trigonometrisch berechnet und nach Aufgabe 2 auf das Zeichnungsblatt gebracht. Für das zwischen den so vertheilten Hauptpunkten liegende Detail werden noch neue Standpunkte erforderlich, welche die Ecken eines Polygonzuges zwischen zwei Netzpunkten bilden werden. Die Seiten dieses Zuges sind sorgfältig zu messen, so daß sie auf $\frac{1}{2000}$ ihrer Länge sicher sind.

Erhält der Polygonzug eine Länge von etwa 800 Metern, so wird nach den Erfahrungen und nach der Wahrscheinlichkeit der Gesammtlängenfehler kleiner als $\frac{800^m}{2000} = 0{\cdot}4^m$ und daher zum Vernachlässigen klein genug sein.

Die Polygonwinkel sind genauer als auf eine Minute mit dem Theodoliten gemessen und weniger als eine Minute beträgt der durch die tachygraphische Construction zu befürchtende Fehler. Man kann nicht annehmen, daß bei der Zeichnung des Polygonzuges alle Seiten stets in demselben Drehungssinne abgelenkt werden, sondern daß einige Ablenkungen auch im entgegengesetzten Drehungssinne erfolgen und hieraus ergibt sich, daß für die Lage des letzten Polygonpunktes, welcher den Anschluß an einen Netzpunkt geben soll, die Wirkung der nicht absolut genauen tachygraphischen Construction eine solche ist, als ob alle Seiten des Polygonzuges um einen kleineren Winkel als von einer Minute in demselben Drehungssinne von der wahren Richtung abweichen würden. Lassen wir eine in dieser Weise gleichheitlich vertheilt gedachte Abweichung in der Größe von 30″ zu, so beträgt die aus der Winkelabweichung allein resultirende Verschiebung des Anschlußpunktes ungefähr $800.\frac{30}{206265} = 0{\cdot}1^m$ eine in der Zeichnung schon verschwindende Größe.

Wenn man daher den vorerwähnten Polygonzug von ungefähr 800 Meter Länge mit dem Tachygraphen construirt und die Anschlüsse der Polygonseiten an einander scharf bewerkstelligt, so ist ein besonders bemerkbarer Fehler im Anschlusse des Polygonzuges an den trigonometrischen Netzpunkt kaum zu befürchten, mithin werden auch die graphisch construirten Eckpunkte dieses Zuges auf der Zeichnungsebene dieselbe Lage einnehmen, als ob sie aus berechneten Coordinaten aufgetragen worden wären.

Was endlich die Länge der Polygonseiten betrifft, so ist diese in erster Linie wohl vom Terrain abhängig, sonst aber ist es vortheilhaft, sie nicht größer als jene Länge anzunehmen, welche am Tachygraphen an der Ziehkante Z abgeschoben werden kann. Bei Tachygraph Nr. 1 entspricht diese Verschiebung einer Feldlänge von 300 Metern.

Die Construction des Polyonzuges geschieht nun in folgender Weise.

Man entnimmt aus dem Feldbuche, auf welchen Hauptpunkt, als der Theodolit in P_1 stand, die Visur behufs Orientirung der nächsten Polygonseite P_1 A gerichtet wurde; es sei der Punkt P_x gewesen. Aus der Triangulirungs-Berechnung wird entnommen, welchen Richtwinkel ω die von P_1 nach P_x gehende Seite mit der durch P_1 nach Norden gezogenen, also zur kürzeren Rechteckseite als Abscissenaxe parallel gehenden Geraden bildet, wobei diese Gerade den ersten Schenkel des Richtwinkels vorstellt, der immer durch Drehung des ersten Schenkels

Digitized by Google

im Sinne von links nach rechts entstanden gedacht wird. Wendet man die Alhydade soweit, bis am festen Nonius die Ablesung gleich ∞ ist, so hat die Ziehkante eine zu P_1 P_x genau parallele Lage angenommen, sofern der Tachygraph in der jederzeit vorausgesetzten normalen Lage sich befindet. Im Feldbuche wird man ferner eine Ablesung notirt finden, welche der Theodolit bei der von P_1 nach P_x gerichteten Visur gab; auf diese Ablesung stellt man den fliegenden Nonius scharf ein und klemmt ihn auf der Limbusplatte fest. Wird nun die Alhydade gedreht, bis der Alhydadenkreis am fliegenden Nonius jene Ablesung zeigt, die im Feldbuche als Ablesung der Visur von P_1 nach der Polygonseite P_1A verzeichnet steht, so ist die Ziehkante Z auf das Genaueste zur Seite P_1A parallel gerichtet, ohne daß die Ziehkante vorher an die Punkte P_1 und P_x hätte angelegt werden müssen, wodurch auch der sonst bei Transporteur-Arbeiten unvermeidliche, oft recht beträchtliche Anlegefehler umgangen ist.

Nun schiebt man den Nullstrich des Coulissen-Nonius auf den als zweckmäßig gelegen erkannten Hauptstrich der Z-Theilung und rückt die Nadelspitze scharf an Z; sodann öffnet man das Mikrometerwerk für die Rahmenbewegung am Fußlineale und verschiebt den Rahmen und in ihm die Limbusplatte derart, daß die Nadelspitze des Läufers genau in das Stichloch P_1 pikirt, so hat jetzt die Ziehkante Z die genaue Lage der zu suchenden Seite P_1A angenommen, worauf mittelst des Coulissen-Nonius der Läufer um die bekannte Länge der Polygonseite P_1A an der Ziehkante Z verschoben und Punkt A mit der Läuferspitze markirt wird.

Um das oftmalige Verschieben und Wiedereinstellen des Läufers auf einen bestimmten Hauptstrich der Z-Theilung zu vermeiden, um also an Arbeitszeit zu gewinnen, ist dem Tachygraph ein zweiter aber kleinerer Läufer mit Loupe und Markirspitze beigegeben, welch' letztere nur an der Z-Kante markirt. Dieser Nebenläufer besitzt gleichfalls einen Nonius, und es wird jederzeit der Abstand der beiden an Z markirenden Läuferspitzen durch die Differenz der Ablesungen an den beiden an Z anliegenden Nonien angegeben. Nachdem aber der erste Läufer auf einem Hauptstrich der Z-Theilung steht, so ergibt sich sofort der Abstand der beiden Markirspitzen durch die Ablesung am Nebenläufer.

Die mit dem Läufer fest verbundene Loupe läßt das genaueste Sehen zu, ob die Markirspitze bei dem Anlegen an P_1 in das Stichloch P_1 markirt und das feine Verschieben der Limbusplatte im Rahmen ist durch ein in der Zeichnung nicht angedeutetes Mikrometerwerk ermöglicht — mithin hat man es durch die Mikrometerwerke des Rahmens und der Limbusplatte vollständig in der Macht, die Markirspitze des Läufers in das feine Stichloch von P_1 pikirend zu bringen. Diese Feinbewegung der Limbusplatte geschieht mittelst eines Stäbchens mit Schraube, welches Stäbchen in der Mitte des oberen Rahmentheiles R_2 festgeklemmt werden kann. Es reicht zu der Mitte der oberen zu R_2 parallelen Kante der Limbusplatte, woselbst das Mikrometerwerk angebracht ist. Oeffnet man die Klemmschraube auf R_2, so kann die Limbusplatte eine grobe Bewegung annehmen und wird jene Klemmschraube geschlossen, so läßt sich die Limbusplatte

Digitized by Google

mit der Feinschraube um geringe Beträge vor- oder rückwärts schieben. Die erwähnten Einrichtungen konnten deßhalb in die Zeichnung keine Aufnahme finden, weil sie erst nach bereits fertiger Zeichnung erdacht wurden.

Während noch die Ziehkante Z an der Seite P_1 A anliegt, verstelle man den fliegenden Nonius auf jene im Feldbuche eingeschriebene Ablesung, die bei dem Stande des Theodoliten im Punkte A und der Visur nach P_1 entstanden ist. Hierauf klemme man den fliegenden Nonius an der Limbusplatte fest und drehe die Alhydade in jene Lage, bei welcher der Alhydadenkreis am fliegenden Nonius die Theodolit-Ablesung bei der Visur von A nach der zweiten Polygonseite AB zeigt, so hat die Kante Z die zur Seite AB parallele Lage genau angenommen. Wird nun neuerdings der Läufer und dessen Markirspitze wie früher an die Kante Z angeschoben, so kann man durch grobe und feine Bewegungen des Rahmens und der Limbusplatte diese Markirspitze schnell und präcise in das Stichloch A bringen und die Länge AB abschieben, um den Punkt B. mit der Nadelspitze zu markiren. In dieser Weise setzt man die Construction des Polygonzuges fort, der nur in absonderlichen Fällen nicht im Punkte P_2 an das Netz der Hauptpunkte sich anschließen wird.

Vergleicht man die tachygraphische Construction eines Polygonzuges mit sorgfältigsten Meßtischaufnahmen eines Polygones, so ergeben sich folgende Unterschiede:

Der Tachygraph wird nur ein einzigesmal, und zwar mittelst des Fußlineales nach der langen Rechteckseite orientirt. Das Lineal erhält bei einer Rechtecks-länge von 64^{cm} und einer kaum zu erwartenden unsicheren Anlegung von $0{\cdot}1^{mm}$ eine Desorientirung von 32 Secunden. In dem Falle, als das Fußlineal noch dieselbe Lage besitzt, wie bei der Rechtecksconstruction, ist die Verschwenkung Null.

In anderen Fällen wird sie 32 Secunden nicht überschreiten, oft aber weniger betragen.

Der Meßtisch muß aber in jedem Standpunkte nach der vorhergegangenen Polygonseite orientirt werden, wodurch öfter unvermeidliche Orientirungsfehler entstehen.

Das Anlegen der Ziehkante Z an die pikirten Punkte ist in Folge der Feinbewegungen von Rahmen und Limbusplatte und der mit dem Läufer festverbundenen Loupe bis auf jene Größe sicher, um welche die Axe der einzusetzenden Nadel, von der Axe des vorhandenen Stichloches abweicht. Nachdem aber die Nadelstiche erst durch die Loupe deutlich zu erkennen sind, und nachdem mittelst der Loupe die Einstellung der Nadelspitze in das Stichloch bewirkt wird, so kann die Excentricität des Einsetzens unter der Loupe nicht mehr bemerkt werden und ist daher als graphisch nicht vorhanden anzusehen. Das scharfe Einsetzen der Nadelspitze hat nicht nur für die Lage der nächsten Polygonseite, sondern auch für deren Länge die größte Wichtigkeit, denn diese Länge beginnt in der Axe des Nadelstiches und hört in der Axe eines solchen Stiches auf.

Bei der Kippregel müssen Bleistiftlinien gezogen werden und mit einem Zirkel werden die von einem Transversal-Maßstabe abgegriffenen Längen aufge-

Digitized by Google

tragen. Der mit der Zirkelspitze pikirte Punkt trifft selten genau mit seiner Mitte in die Mitte, der Bleilinie, und diese selbst ist doch auch möglicherweise nicht genau der Schnitt der Visirebene mit dem Tischblatte. Die folgende Polygonseite ist demnach bei einer Meßtischaufnahme mit mehreren unvermeidlichen Fehlern behaftet, die bei dem Tachygraphen so gut wie gar nicht vorkommen. Bleilinien werden keine gezogen und die Nadelspitze des Läufers markirt immer in gleicher Weise, gleich tief und gleich geneigt, gegen die Polygonseite. Die Aufnahme eines Polygons auf dem Meßtische ist daher aus dieser und noch aus manchen anderen Ursachen, und wenn sie auch noch so sorgfältig durchgeführt wird, eine weitaus rohere, als die Construction eines Polygons mit dem Tachygraphen aus den Ergebnissen der theodolitischen Winkelmessungen.

Schließlich darf jedoch nicht unerwähnt bleiben, daß die tachygraphische Construction eines Polygonzuges direct aus den im Feldbuche enthaltenen Visur-Ablesungen einen gut rectificirten Theodoliten voraussetzt, bei welchem die aus einer einfachen Winkelmessung erhaltenen Winkelmaße wenigstens auf eine Minute sicher erhalten werden. Trifft diese Voraussetzung nicht zu und wird es nothwendig, jeden Winkel einmal in normaler, das zweite Mal in durchgeschlagener Fernrohrlage zu messen, so muß die wahre Winkelgröße vorerst aus beiden Winkelmessungen durch Bildung der arithmetischen Mittels aufgesucht und eine zulässige Abweichung der Winkel von ihrer theoretischen Sollsumme auf alle Winkel gleichheitlich vertheilt werden. Erst hierauf folgt die tachygraphische Construction.

Ist die Alhydade so weit gedreht, daß am festen Nonius der Richtwinkel der bei der früheren Construction erwähnten Seite $P_1 P_x$ abgelesen wird, so muß man jetzt den fliegenden Nonius auf die Ablesung Null stellen und die Alhydade drehen, bis am fliegenden Nonius der corrigirte Winkelwerth $P_x P_1 A$ sich als Ablesung ergibt. Die Ziehkante ist nun zur Seite $P_1 A$ parallel und es wird $P_1 A$ jetzt auf dieselbe Art wie früher dargestellt. Die weitere Construction versteht sich von selbst, sowie es auch selbstverständlich ist, daß in allen Fällen, wo voraussichtlich wegen mangelhafter Seitenmessungen kein befriedigender Polygonanschluß zu erwarten sein wird, man eine Berechnung der Coordinaten der Polygoneckpunkte und eine rechnerische Fehlerausgleichung anstellt, um dann diese Punkte nach Aufgabe 2 zu construiren.

Das Biegen des Holzes — die Grundlage einer großen Industrie.

Vortrag, gehalten im k. k. österr. Museum für Kunst und Industrie

von Prof. **W. F. Exner.**

Das consequente, unermüdete Verfolgen einer Idee führt zur genauen Erkenntniß von den Schwierigkeiten, die sich der Durchführung entgegenstellen. Nebensächlich scheinende Umstände entwickeln sich vor dem Auge des Forschers als wichtige, als maßgebende Verhältnisse. Dagegen schrumpfen Hindernisse der Verkörperung, einer Absicht, welche gigantisch wie unüberwindlich in den Weg

Digitized by Google

traten, zu ganz untergeordneten Belleitäten zusammen. Die Bekanntschaft mit allen Details kräftigt und sichert das weitere Vorgehen und bewahrt vor planlosem Herumtappen. Nun mischt sich etwa noch ein glücklicher Zufall hinein, der einen werthvollen Wink gibt; äußere günstige Bedingungen treten hinzu und jene Idee, die vorerst nur in dem Hirne eines einzelnen Menschen laborirte, producirt nun Millionen von Werthen, ernährt Tausende von Familien, umstaltet den Charakter von ganzen Landstrichen und trägt bei zum Ruhme und zur Prosperität eines Staates.

Je kürzer der Zeitraum ist, in welchem sich ein solcher Proceß abspielt, vom ersten Gedanken bis zur That, von der That bis zu ihren Folgen, desto drastischer ist der Eindruck auf den Beobachter, auf den Zeitgenossen. Widerspricht die Idee den landläufigen und herkömmlichen Vorstellungen von dem Objecte der Arbeit, dann imponirt uns die Erscheinung umsomehr. Ist der Ausgangspunkt der Erfolge unser Vaterland, der Schauplatz aber die ganze Welt, dann verleiht die edelste Art von Eigenliebe — die Vaterlandsliebe — dem ganzen Ereignisse eine Weihe, die eine gesteigerte Theilnahme begründet.

Ein hervorragendes Beispiel der Geschichte einer technischen Idee, ein Beispiel aus der Gegenwart, ein Beispiel, das durch die Eigenart der damit zusammenhängenden Vorstellungen frappirt, ein Beispiel, das unser Patriotismus uns werth macht, ist das Biegen des Holzes.

Was ist Biegsamkeit? Biegsamkeit ist die Eigenschaft fester Substanzen von platten- oder stangenförmiger Gestalt, durch äußere Kräfte nach einer Hauptdimension eine neue Gestalt anzunehmen und in derselben zu verharren, auch wenn die Kräfte zu wirken aufhören. Man krümmt ein ebenes Blech, indem man es zwischen drei Walzen durchlaufen läßt, die eine entsprechende Stellung zu einander haben. Das Blech bleibt krummflächig, wenn es die Walzen verläßt, — es ist biegsam.

Im Widerspruch mit der Biegsamkeit steht die Elasticität. Gibt man einem Körper durch Kräfte eine neue Gestalt und kehren die Körpertheilchen nach dem Aufhören der Wirksamkeit jener Kräfte in die frühere Ruhelage zurück, so spricht man diesen Körper als elastisch an.

Die Körper sind bis zu einem gewissen Grade elastisch und bis zu einem gewissen Grade biegsam. Wenn man ein ebenes Blech nur sehr wenig krümmt und dann sich selbst überläßt, so wird es wieder eben, — man hat die Elasticitätsgrenze nicht überschritten. Bei stärkeren Krümmungen bleibt das Blech in der erhaltenen Gestalt, man hat die Grenze der Elasticität passirt.

Man kann nun mit immer größeren Zumuthungen an das biegsame Material herantreten, man erreicht die Biegsamkeitsgrenze, der Stoff geht in Stücke, er bricht. Er muß biegen oder brechen. Die Biegsamkeit liegt also zwischen zwei Grenzen, der Elasticitätsgrenze und der Biegsamkeitsgrenze; jenseits der ersteren ist das Material elastisch, jenseits der letzteren hört die Festigkeit auf, liegt die Zerstörung.

Wenn diese beiden Grenzen, innerhalb welchen die Biegsamkeit eines Rohstoffes liegt, recht weit von einander entfernt liegen, so ist dieser hochgradig

Digitized by Google

biegsam, im entgegengesetzten Falle besitzt er eine geringe Biegsamkeit. Einige Metalle besitzen eine enorme Biegsamkeit, so das Blei.

Das industrielle Verfahren des Biegens wird in der Regel dort angezeigt erscheinen, wo man über eine hohe Biegsamkeit verfügt.

Das Holz hat im trockenen Zustande eine sehr geringe Biegsamkeit. Es hat eine hohe Elasticität; ist jedoch die Elasticitätsgrenze überschritten, so muß man auch schon den Bruch gewärtigen, es hat ja eine geringe Festigkeit; die Bruch- oder Biegsamkeitsgrenze liegt sehr nahe bei der Elasticitätsgrenze. Das Holz ist also ein sehr wenig biegsames Material; nimmt das Holz eine bleibende Biegung an, so ist sein Bestand gefährdet, weit mehr als dies beim Schmiedeisen der Fall ist.

Bei der Umformung des Rohstoffes Holz im Dienste der Industrie mußte man also auf das rasche und wirksame Verfahren des Biegens verzichten. Immer und immer wieder wurde man durch die Forderungen der Industtie auf das Biegen des Holzes hingewiesen, und mit stets erneutem Bedauern erprobte man die Abneigung dieses Stoffes gegen eine derartige Bearbeitung. Man mußte sich entweder mit einer mäßigen Krümmung von höchst einfacher Art begnügen oder sehr dünne Lamellen anwenden, die man in ihrer gekrümmten Gestalt durch eigene Mittel festhielt — ein völlig befriedigendes Ergebniß, ein nach jeder Richtung ausreichendes Verfahren konnte man erst nach einer langen Lernzeit erfinden. Es ist eine Errungenschaft der Gegenwart.

Doch hören wir die Geschichte selbst.

Schon vor mehr als einem Jahrhundert wußte man, daß gerades Holz — ein Stab oder eine Platte — sich krümme, wenn man dasselbe auf der einen Seite erwärmt, also ihm Feuchtigkeit entzieht, während man es auf der anderen Seite benetzt, also ihm Feuchtigkeit zuführt. Davon machte man allerlei Anwendung auch in den Gewerben. Man krümmte z. B. Stockgriffe. Holz zu krümmen, um es dann im gekrümmten Zustand festzuhalten, wie beim Schiffbau, beim Brücken- und Hochbau, im gespannten Rost, ist gleichfalls ein längst bekanntes Constructionsmittel.

Bei dieser Art von Biegen gelangt jedoch das Holz nicht über die Elasticitätsgrenze, es ist hier nicht eine dauernde, sondern eine vorübergehende Formenveränderung erzielt, — also eigentlich kein technologischer Vorgang eingehalten.

Am Anfange unseres Jahrhunderts wurden in Vorarlberg, und zwar in Bregenz, durch den dortigen Wagner Melchior Fink Radfelgen aus einem Stück Holz gebogen. Ich fand im Archive des k. k. gemeinsamen Finanz-Ministeriums, welches auch die Acten der einstigen Hofkammer enthält, das Gesuch Fink's um ein Privilegium. Das Gesuch wurde im Februar 1821 zustimmend auf Grund eines Gutachtens der Professoren Arrberger und Prechtl, welche die Erfindung als neu und wichtig bezeichneten, erledigt. Aus Bregenz erhielt ich die Nachricht, daß älteren Leuten der dortigen Gegend die vortrefflichen Fink'schen Radfelgen noch erinnerlich sind. Der Wagenfabrikant Albrich in Dornbirn erklärte, selbst noch solche Räder reparirt zu haben, und vor wenigen Jahren war

Digitized by Google

noch ein Wagen mit solchen Rädern beim Hutter in Thalbach nächst Bregenz in Verwendung. Fink übersiedelte in den Zwanziger-Jahren nach Wien.

Die Erfindung Fink's wurde nicht weiter verfolgt und hat für die Anwendung des Holzbiegens in der Industrie keine unmittelbaren Consequenzen.

Der Möbeltischler Michael Thonet in Boppard am Rhein (geboren am 2. Juli 1796), dessen Erzeugnisse sich in der Rheinprovinz eines guten Rufes erfreuten, fing in den Dreißiger-Jahren an, einzelne Möbelbestandtheile aus gekrümmten und zusammengeleimten Fournieren herzustellen. In älteren Gasthöfen und Privathäusern der Rheinprovinz findet man heute noch Nachtkästchen von cylindrischer Form, bei welchen die Mantelfläche aus gekrümmten dünnen Holzblättern zusammengeleimt erscheint. Die Kopftheile von Bettstellen mit wulstartiger Bekrönung von ganz sonderbarer Form sind auf dieselbe Weise gebaut. Diese Manier fand Beifall. Thonet sah sich daher veranlaßt, im Jahre 1837 Versuche in der Herstellung ganzer Möbel, namentlich Stühle, zu machen.

Man denke sich ein Paquet von Fournierstreifen gleicher Breite zusammengelegt. Dieses Paquet von Schienen oder Lamellen wurde in flüssigen Leim gebracht und darin gekocht. Hierauf wurde mittelst einer sehr einfachen mechanischen Vorrichtung das aus der Leimpfanne genommene Paquet in jener Weise gestaltet, gebogen, als es mit Rücksicht auf die zukünftige Bestimmung nothwendig erschien. Dabei mußte sehr schnell verfahren werden, damit der die Zwischenräume erfüllende, auf den breiten Flächen der Lamellen ausgebreitete und auch das Holz selbst durchtränkende Leim nicht vorzeitig erstarre. Der nun gekrümmte Möbeltheil blieb so lange durch die Biegmaschine gefesselt, bis er völlig getrocknet war. Die einzelnen Holzstreifen hatten und behielten allerdings die Tendenz, in ihre ebene Gestalt wieder zurückzukehren, die Spannungskräfte, welche sie wieder gerade zu strecken bemüht waren, wurden jedoch durch die Festigkeit des inzwischen erhärteten Leimes aufgehoben. Der gekrümmte Möbeltheil blieb nun in der ihm aufgenöthigten Gestalt.

Je dünner die Lamellen waren, desto stärkere Krümmungen konnte man ihnen zumuthen, desto mehr solcher Lamellen waren aber für eine bestimmte Dicke des Möbeltheiles erforderlich. Diese Methode gestattete jedoch nur Krümmungen nach ebenen Curven, d. h. man konnte nur Möbeltheile herstellen, welche auf eine ebene Fläche gelegt, diese mit der Seitenkante ihrer ganzen Ausdehnung nach berühren mußten.[1]

Da jeder einzelne Möbeltheil seiner Gestalt nach einer Ebene angehörte, so war der Möbelbau bei der Wahl der Formen sehr beengt. Sie hatten stets etwas Steifes, Geometrisches an sich. Der einzelne Theil zeichnete sich durch Kühnheit der Krümmung, durch Schwäche der Breiten- und Dicken-Dimension, durch Leichtigkeit und Festigkeit, endlich durch Dauerhaftigkeit in hohem Grade aus. Die ganzen Stühle, Fauteuils, Kanapees machten daher nicht geringes Aufsehen. Ja sie lenkten die Aufmerksamkeit von Männern auf Thonet, deren Beruf von der Verfolgung des industriellen Fortschrittes nach damaligen Begriffen ziemlich

[1] Ein nach dieser Methode angefertigter Stuhl aus dem Jahre 1839 war in der additionellen Ausstellung der Wiener Weltausstellung exponirt und befindet sich gegenwärtig im technologischen Museum zu Mariabrunn.

Digitized by Google

weit ablag. Den Mann von Geschmack konnten diese Erzeugnisse frappiren, aber nicht befriedigen. Auch Thonet erkannte in dieser Methode des Biegens nur eine erste Stufe.

Thonet versuchte ein bereits gekrümmtes und getrocknetes Lamellenpaquet noch einmal zu zerschneiden, und zwar mit ebenen Schnitten senkrecht auf die Breite der Fourniere und dem früher geschilderten Verfahren nun neuerdings zu unterziehen, so daß jetzt Krümmungen in einem neuen Sinne erzielt wurden und gekrümmte, geschweifte Möbeltheile entstanden. Die ganze Procedur war nun folgende: Man denke sich beispielsweise acht gerade, gleich breite Fournierstreifen zusammengebunden, in Leim gekocht und dann S-förmig gekrümmt. Im getrockneten Zustande dieses S senkrecht auf seine Dicken-Dimension, die Breite der Lamellen, in acht Blätter zerschnitten, welche sammt und sonders eine dünne ebene Fourniere von S-förmiger Gestalt dargestellt hätten. Jedes dieser Blätter ist seiner ganzen Ausdehnung nach durch sieben Leimfugen gestreift; es besteht ja jedes dieser S aus je einem Abschnitt der acht ursprünglichen Lamellen.

Legte man nun diese acht S-förmigen zusammengesetzten Blätter gebunden wieder in kochenden Leim und krümmte man nun das Paquet neuerdings, so erhielt man einen Möbeltheil nach einer Curve zweiter Ordnung gekrümmt, d. h. einen Möbeltheil, welcher, auf eine Tischplatte gelegt, diese nur mehr in zwei oder höchstens einigen Punkten berühren konnte. Dieser Versuch gelang nun zwar nach manchem Bemühen, er ließ aber an Complicirtheit nichts zu wünschen übrig. Die Möbel waren dauerhaft, gestatteten in der Conception der Form eine freiere Bewegung, aber sie waren zu theuer, um sich einzubürgern. Diese zweite Stufe in der Entwickelung des „gebogenen Holzes" war inzwischen ein nützliches Uebergangsglied.

Der Einfall lag nahe, die bandförmigen Fourniere sogleich, also vor dem Leimen in so viele Streifen zu zerschneiden, daß ein Theil gleiche Breite und Dicke hatte, so daß also lauter Stäbchen von durchaus quadratischem Durchschnitte entstanden. Wenn nun nach dem früheren Beispiele acht Fournierbänder durch sieben senkrecht auf die Breite geführte Schnitte in 64 Stäbchen von quadratischem Querschnitte zertheilt wurden, oder wenn man direct aus einem parallelepipedischen Stabe von einem Zoll Dicke und gleich großer Breite durch sieben Schnitte nach einer und sieben Schnitte von auf die frühere senkrechter Lage 64 Stäbchen von einer Achtelseite des Profiles erhielt, so konnte man nun dieses Paquet von 64 Stäbchen in die Leimpfanne legen, kochen und nach dem Herausnehmen in jeder beliebigen, an keine Beschränkung gebundenen Weise biegen und „schweifen". Man erkennt, daß diese Methode gegenüber der zweiten Stufe eine wesentliche Vereinfachung des Verfahrens erzielte. Dieser dritten Stufe der Entwickelung gehören aber auch weit bessere, unbefangener erfundene Formen von Möbeln an.

Jedoch die Complicirtheit auch dieser Technik stand einer Verbilligung und damit einer weiteren Verbreitung der Producte im Wege.

Thonet griff auch seine erste Methode des Biegens von Schienenpaqueten zurück, überlegend, ob nicht auch mit dieser andere Krümmungen, als die nach

Digitized by Google

ebenen Curven, erzielt werden könnten. Er fand, daß bei schraubenförmigem Drehen oder bohrerartigen Windungen von Lamellen, also auch Lamellenpaqueten allerlei Formen von Curven im Raume erreicht werden konnten.

Die Formenmodelle mußten sich nun dieser Bedingung accomodiren. Wurden nun diese ursprünglich vierkantigen Paquete nach dem Biegen durch Raspeln auf runden Querschnitt gebracht, so entschwand dem Auge des Beschauers die schraubenflächige Außenbegrenzung, er erkannte nicht mehr die Genesis der Form und vertraute nunmehr in die Sicherheit des Möbels und in dessen Beständigkeit.

Diese Vervollkommnung der ersten Stufe, welche man nach dem Gesagten als die vierte Periode in der Ausbildung der Fabrication von Möbeltheilen erkennen würde, verschaffte der Thonet'schen Industrie einen bemerkenswerthen Aufschwung. Die größere Einfachheit des Verfahrens und die Gefälligkeit der Form, welche auch mehr vertraueneinflößend aussah, gaben diesem neuen Erzeugniß rasch eine gewisse Berühmtheit. Die erste Weltausstellung, jene zu London 1851, machte die Wiener Stühle wie mit Einem Schlage bekannt. Die Familie Thonet, Michael Thonet und seine fünf Söhne, konnten an einen eigentlich fabriksmäßigen Betrieb denken, der sich in den Wiener Geschäften rasch entwickelte. Thonet's Möbel der ersten Stufe waren nämlich dem österreichischen Staatskanzler Fürst Metternich, dem Besitzer von Johannisberg am Rhein, zufällig in Rolandseck zu Gesicht gekommen und veranlaßten diesen weitaus blickenden Mann, im Gedanken an die österreichischen Holzvorräthe, Thonet zur Uebersiedlung nach Oesterreich zu animiren. Thonet folgte, obwohl zögernd, dieser Einladung, verließ geordnete häusliche und geschäftliche Verhältnisse, um bittere Erfahrungen über die Dauerhaftigkeit fürstlicher Zusagen zu erwerben. — Thonet ließ indessen von der weiteren Ausbildung seiner Idee nicht ab. Er wirkte mit Leistler und List bei der Ausstattung des Liechtenstein'schen Schlosses mit, rief endlich seine Söhne herein und etablirte wieder ein Möbelgeschäft, nachdem die für den Fürsten Liechtenstein gelieferten Einrichtungsstücke ihn zu neuen Anstrengungen befeuerten.

In Boppart begonnene Versuche wurden wiederholt, neue unternommen, und so gelangten die sechs Thonets unter ihren eigenen Händen zu der letztbeschriebenen Methode des schraubenflächigen Windens von Fournierpaqueten.

Stühle nach dieser Manier angefertigt sind nicht nur heute noch unzerstört, sowie die im Jahre 1857 gelieferte Einrichtung des Café Daum noch in Verwendung steht, — sondern auch die Methode überhaupt ist eine gegenwärtig noch in mancher Fabrik geübte.

Namentlich kleinere Werkstätten verfertigen Stühle in dieser Weise mit gutem Erfolge. So lange die so erzeugten Möbel in trockenen Räumen verblieben, der hygroskopische Leim also keine Gelegenheit hatte, Wasser anzuziehen, seine Bindekraft einzubüßen und die Schienen, welche den Körper der Möbel bilden, freizugeben, — so lange waren die Möbel fest und dauerhaft. Den Seetransport vertrug jedoch das Thonet'sche Erzeugniß nicht, — und doch war es schon ein Exportartikel geworden und sollte zu Schiff verfrachtet werden. Andererseits suchte man der Vereinfachung der Arbeit halber eine möglichst kleine Zahl von

Digitized by Google

Schienen oder Fournierbänden für einen Möbelbestandtheil zu verwenden. Die Schienen mußten in eben demselben Verhältniß dicker gemacht werden, als man ihre Zahl verringerte. Wendete man statt acht Lamellen deren nur vier an, so mußten letztere doppelt so stark gemacht werden. In der That ging man bis auf drei und sogar zwei Stück, begegnete aber dann umso größeren Schwierigkeiten beim Biegen. Starke Krümmungen gestatteten diese dickeren Schienen nicht.

Die Unmöglichkeit, Möbel, welche nach der in Rede stehenden vierten Stufe der Entwickelung des „Holzbiegens" gebildet wurden, der Feuchtigkeit auszusetzen, andererseits aber der Wunsch, das Verfahren möglichst zu vereinfachen, wiesen immer und stets wieder auf das Biegen massiver Holzstücke hin.

Das Biegen von Combinationen dünner Schienen oder Stäbe hatte die möglichste Vollkommenheit erreicht, — nun schien ein weiterer Fortschritt unmöglich; man stand vor einem unlösbaren Problem. Sobald die Schiene oder Stange eine gewisse Dicke erlangt, bricht sie beim Biegen auf der Außen- oder Convexseite der Krümmung.

Bei dem Biegen eines Körpers bleibt nur eine Faserschichte in ihrer ursprünglichen Länge. Diese, die sogenannte neutrale Schicht, liegt bei symmetrisch gestalteten Körpern, Stäben, Platten, Walzen in der Mitte der Dicke. Alle über der neutralen Schicht und alle unter ihr liegenden Fasern werden entweder gestreckt, ausgedehnt, verlängert, oder gestaut, zusammengedrückt, verkürzt, und zwar werden die gegen die convexe oder erhobene Seite der Krümmung zu liegenden verlängert, die gegen die concave oder hohle Seite zu situirten Fasern verkürzt.

Die an der Oberfläche des Körpers, sei es nun auf der convexen oder concaven Seite befindlichen Fasern werden am meisten gespannt, gestreckt, beziehungsweise gestaut. Die Gefahr des Bruches ist also an der Oberfläche am größten, und in der That beginnt fast immer das Zersplittern des Holzes an einer der Oberflächen. Der gewöhnliche Fall ist der, daß dieses Zersplittern an der convexen Oberfläche eintritt und sich von hier in das Innere fortsetzt. Die gestauten Theile des Holzes dagegen bleiben zumeist intact. Diese Erscheinung konnte Thonet, welcher mit seinen Söhnen gemeinschaftlich in der Werkstätte arbeitete und das Biegen der Holztheile hinter verschlossenen Thüren besorgte, während nur die accessorischen und Vollendungsarbeiten gedungenen Handwerkern anvertraut wurden, nicht entgehen. Sein Streben mußte demnach darauf gerichtet sein, die Streckung der Fasern oder doch deren Folgen in irgend einer Weise zu verhindern. Jahrelange Bemühungen und Versuche der verschiedensten Art hatten dieses eine Ziel.

Man war sich klar, daß in dem Momente, in welchem es gelang, das Splittern des Holzes an der convexen Seite der Biegung mit Sicherheit hintanzuhalten, auch ein völliger Umschwung in der ganzen Industrie eintreten müsse.

Man glaubte dieses ersehnte Ziel durch die dem Biegen vorangehende Behandlung zu erreichen. Gewiß ist eine solche Vorbereitung, die früher durch das Kochen in Leim gegeben war, beim Holze, welches nicht mehr grün, sondern trocken war, — unerläßlich. Es war längst bekannt, daß Einweichen in kaltem

Digitized by Google

Wasser, Kochen im Wasser, aber noch viel mehr stundenlanges Behandeln des Holzes mit Dampf das Holz biegsamer mache. Alle diese Vorbereitungen denen die Holzsubstanz unterzogen wurden, reichten jedoch nicht aus, jene starken Krümmungen in massiven Hölzern zu erreichen, welche man bei den Fournierpaqueten schon zu Stande gebracht hatte. Die einheimischen Harthölzer, und doch konnten nur diese in Betracht kommen, widersetzten sich, nach jeder wie immer gearteten substanciellen Vorbereitung dem Biegen und barsten gewöhnlich auf der convexen Seite. Es mußte also noch ein anderes Mittel gefunden werden, damit das Holz das Biegen überstehe.

Die bedeutungsvollste Phase in der Geschichte dieser Industrie trat ein. Thonet fand folgendes Mittel: Auf diejenige Fläche des noch ungebogenen, also geraden Stabes, welche nach dem Biegen die convexe Seite bilden sollte, wurde ein Streifen aus Eisenblech gelegt und an mehreren Stellen, gewiß aber an beiden Enden durch Schraubenzwingen in unverückbare, feste Verbindung mit dem Stabe gebracht. Wurde derselbe nun gebogen, so konnte sich der mit dem Blechstreifen verbundene Theil des Holzes nicht mehr strecken, als dieser selbst, also nur um eine verschwindend kleine Größe verlängern. Damit aber eine Biegung überhaupt eintreten könne, mußte sich der gesammte Holzkörper stauen, und dies umsomehr, je weiter er vom Blechstreifen entfernt, d. h. je näher er zum concaven Theile der Oberfläche gelegen war.

(Schluß folgt.)

Literarische Berichte.

Holzhandel und Holzindustrie der Ostsee-Länder. Von Dr. Gustav Marchet und Regierungsrath Dr. W. F. Exner, Professoren an der k. k. Hochschule für Bodencultur in Wien. Weimar, 1876. Bernh. Friedr. Voigt. gr. 8. 121 Seiten. Mit Atlas von 16 Tafeln in gr. 4. fl. 4.50 ö. W.

Diese höchst interessante Publication ist das Ergebniß der Studienreise eines Volkswirthes und eines Technologen nach den deutschen und russischen Ostsee-Provinzen, dann nach Schweden, Dänemark und Hamburg, welche im Auftrage des k. k. österreichischen Ackerbauministeriums veröffentlicht wurde.

Bei der Lectüre dieser gemeinsamen Arbeit kann man häufig nicht unterscheiden, von welchem der beiden Verfasser die eine oder andere Bemerkung herrührt. Diese innige Allianz des volkswirthschaftlichen mit dem technologischen Standpunkte ist eine nicht oft auftretende Erscheinung und zeigt, wie empfehlenswerth es wäre, auch andere, von verschiedenen Gesichtspunkten zu studirende Aufgaben gemeinsam von eminenten Fachmännern behandelt zu sehen. — Die Herausgabe des Werkes muß als eine um so willkommenere Erscheinung betrachtet werden, als eine Literatur des Holzhandels im Zusammenhange mit der Holzverarbeitung fast kaum existirt.

Der Inhalt desselben bietet sowohl für den Holzhändler und Forstmann, als auch für den Volkswirth, Techniker und Industriellen ein reiches Material

Digitized by Google

zu eingehenden Betrachtungen, und gewiß lassen sich durch das Bekanntwerden der bestehenden Verhältnisse an den bedeutendsten Holzhandelsplätzen und den Darstellungen der forstwirthschaftlichen Zustände der hier besprochenen Länder manche sehr lehrreiche Folgerungen für die bessere Verwerthung auch unserer Waldproducte ziehen.

Die Verfasser theilen den Inhalt des Buches in Abschnitte nach den besuchten Orten ein und bringen zuerst über diese einige allgemeine Bemerkungen, um dann auf die Provenienz, den Handel und das Transportwesen des Holzes einzugehen, dem sie ein reiches, aus authentischen Quellen geschöpftes, statistisches Material über Holzpreise, Frachten, Ein- und Ausfuhr ꝛc. anschließen, welches in übersichtlichen Tabellen zusammengefaßt ist. — Den Schluß eines jeden Abschnittes bildet stets eine mehr oder minder ausführliche Besprechung der vorhandenen Holzindustrien und der von den Verfassern besuchten Etablissements.

Es würde hier zu weit führen, auch nur in Kürze auf den Inhalt des Werkes einzugehen, wir können aber nicht umhin, wenigstens Einiges über die mitgetheilten forstwirthschaftlichen, industriellen und Handels-Verhältnisse, die theilweise auch uns tangiren, einfließen zu lassen.

Wir hören, daß Stettin, besonders für den Eichenholzhandel, namentlich nach England, tonangebend ist. Außer den Warthe-Gegenden sind Volhynien, Russisch-Polen und Galizien die Hauptbezugsquellen; da aber das Holz der exploitirbaren Waldungen Polens fast aufgebraucht ist, so treten Galizien und Ungarn in den Vordergrund und wären berufen, den Stettiner Markt an sich zu reißen, wenn in diesen Ländern besser geordnete Rechts- und Handelsverhältnisse platzgreifen würden.

Aber auch für Danzig, den bedeutendsten Holzhandelsplatz der Ostseehäfen, liefert Galizien einen großen Theil seiner Handelsproducte. Die Hauptabnehmer sind England, Frankreich, Belgien und Holland. Der größte Umsatz wird in Fichtenholz gemacht; von Eichenhölzern sind zumeist Planken für den Schiffbau im Handel. Alles Holz kommt in Trafften (Flössen) auf der Weichsel nach Danzig, wo es gewraakt und für den weiteren Transport zugerichtet wird.

Bevor die Verfasser die Bedeutung Rußlands als holzexportirenden Staat schildern, bringen sie einige sehr interessante Anhaltspunkte über die forstlichen Verhältnisse dieses Reiches, in dem über 40 Procent der Oberfläche mit Wald bestockt sind.

Wir entnehmen, daß in Rußland erst in den Vierziger-Jahren eine geregeltere Forstbewirthschaftung eintrat. Am schlechtesten sieht es hier, wie auch anderwärts, mit den Privatforsten aus; insbesondere sind die Aufforstungs-Verhältnisse äußerst traurige. Als sehr ungünstig wird die Exploitirung der Wälder hervorgehoben. Sie geschieht zumeist derart, daß in den Staatswaldungen das Abstockungsrecht im Licitationswege vergeben wird. Daß von Seite des Erstehers, bei dem ganz ungenügenden Einfluß des Forstpersonales, für einen regelrechten Betrieb gar keine Sorge getragen, Durchforstungs-, Dunkel- und Lichthiebe in höchst seltenen Fällen eingelegt werden, ist wohl natürlich, da hier das Selbstinteresse fehlt. Wir können nicht unterlassen, einige der mitgetheilten Daten über

Digitized by Google

den unendlich geringen Ertrag der Waldungen hier wiederzugeben: So liefern z. B. die Staatswaldungen per Hektar (1·737 österreichische Joch) 9·6 Kopeken (31 Pfennige) Brutto-Ertrag, die Montanforste 23½ Kopeken (76 Pfennige), die Appanageforste 11½ Kopeken (37 Pfennige).

Dem forstlichen Unterrichte wird, wie wir hören, alle Aufmerksamkeit zugewendet. Es bestehen für denselben zwei höhere Forstschulen, und zwar die forstliche Section des landwirthschaftlichen Institutes in Petersburg und die Petrowski-Akademie bei Moskau, die, wie alle öffentlichen Institutionen in Rußland, im großartigen Maßstabe angelegt sind und von der Regierung jährlich mit bedeutenden Summen dotirt werden; — ferner eine niedere Forstschule mit vorwiegend praktischer Tendenz. Von großem Interesse für die materielle Förderung der Bodencultur soll das landwirthschaftliche Museum in Petersburg sein.

Als der bedeutendste Holzhandelshafen wird Riga, das einige großartig angelegte Sägewerke besitzt, genannt, dem sich der Archangelskhafen anschließt, der besonders das aus dem waldreichen Norden und Nordosten Rußlands geflößte Holz verfrachtet.

Sehr bemerkenswerth sind die Mittheilungen über die seit Jahrhunderten bestehende Haus- oder Krempel-Industrie, welche bedeutende Handels- und Exportartikel liefert (z. B. werden jährlich 30 Millionen Stück Holzlöffel erzeugt).

Einer eingehenden Besprechung unterziehen die Verfasser das industrielle Schweden, in welchem die Ausdehnung der Forste ebenfalls über 43 Procent beträgt. Hier dominirt der Privatbesitz, der zu den Staatsforsten im Verhältniß wie 4 : 1 steht. — Auch hier besteht eine geregeltere Forstbewirthschaftung erst seit 50 Jahren. Wie wir den Mittheilungen entnehmen, wird hier das Abstockungsrecht von einer fixirten Zahl von Stämmen einer gewissen Dicke an Private auf circa 15 Jahre verauctionirt mit der Bedingung, daß die Bringungsanstalten: Wege, Riesen, Klausen ꝛc. auf Kosten des Pächters herzustellen sind, welche dann dem Staate unentgeltlich überlassen werden müssen; doch sieht man, daß diese Art der Ausnützung, wegen der rücksichtslosen Behandlung der Wälder, eine ungünstige ist. Namentlich ist die willkürliche Privat-Waldwirthschaft von Einfluß auf eine zu befürchtende Abnahme des Holzvorrathes, und man ist jetzt eifrig bemüht durch Forstgesetze und Detailmaßnahmen dem entgegenzuarbeiten.

Für den forstlichen Unterricht wird von Seite des Staates bestens Vorsorge getroffen, doch ist die Betheiligung an demselben eine ziemlich mäßige.

Den Angaben entnehmen wir, daß der Holzhandel Schwedens, namentlich in Brettern, Planken, Balken und Sparren (besonders nach England) ein bedeutender sein muß. Bau- und Zimmerhölzer gehen vorzüglich nach den Niederlanden. Bemerkenswerth ist es, daß Schweden nicht nur in die nahe gelegenen Länder exportirt, sondern seine Holzwaaren sogar nach Brasilien, Australien, Algier ꝛc. verschickt. Schweden zeichnet sich insbesondere auch durch seine Holzindustrie aus, und namentlich ist die Bautischlerei, die Zündhölzchenfabrication und eine nicht unbedeutende Hausindustrie hervorzuheben. — Sehr beachtenswerth sind die Mittheilungen über die von den Verfassern besuchten industriellen Eta-

Digitized by Google

blissements und über manche neue Holzbearbeitungsmechanismen. Recht anschaulich wird uns die Fabrication der schwedischen Zündhölzchen aus Aspenholz[1] geschildert, während bei der zwar nicht bedeutenden Korkindustrie auf eine Suite von 10 Maschinen aufmerksam gemacht wird, die schon auf der Wiener Weltausstellung durch ihre ingeniösen Constructionen ungewöhnliches Aufsehen erregten.

Bei Hamburg wird besonders des bedeutenden Handels mit ausländischen Hölzern, über die eine sehr beachtenswerthe Zusammenstellung gegeben wird, Erwähnung gethan.

Von Bedeutung für den dortigen Holzhandel sind mehrere großartige Fournierschneidfabriken, in denen sogar Hölzer aus Oesterreich verschnitten werden, deren Fourniere man in Wien und Prag absetzt. Im Anhange befindet sich noch eine Zusammenstellung über den Triester Holzhandel.

Lehrreich ist der Schluß, den die Verfasser aus ihren Untersuchungen ziehen, denn es geht aus jenem hervor, daß das Holz sein traditionelles, beschränktes Absatzgebiet überschritten hat und ein Object des Welthandels geworden ist; wobei nur die richtige Form und die geeigneten Handels- und Verkehrsverhältnisse wichtige ins Auge zu fassende Factoren sind.

Den reichhaltigen Erörterungen dieses Buches ist noch ein aus 16 sehr sorgfältig zusammengestellten Tafeln bestehender Atlas beigegeben, der von der Verlagshandlung mit technischer Vollendung und Eleganz ausgestattet wurde.

V. Schwerdtner.

Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen. Herausgegeben von Bernhard Danckelmann, k. preuß. Oberforstmeister und Director der Forstakademie zu Neustadt-Eberswalde. — Berlin, Verlag von Julius Springer. Besprochen von Oberforstmeister Julius Micklitz. — Preis des Heftes je nach Umfang 3 bis 4 fl.

Seit die unermüdliche Feder des alten Pfeil zur Ruhe ging, sind durch seine Nachfolger im Amte zwei neue periodische Fachblätter begründet worden. Obwohl nach ihrer Entstehungsweise eigentlich neue Folgen der „Kritischen Blätter", haben sie doch mit diesen geistig nichts gemein. An die Stelle der früheren breiten, inhaltsarmen Schreibseligkeit ist gediegene wissenschaftliche Erörterung getreten, die skandalsüchtige Glossirung dem ernsten sachlichen Urtheile gewichen.

Das jüngere dieser beiden Fachblätter tritt soeben mit dem 1. Hefte seines VIII. Bandes vor das forstliche Lesepublicum. Sein Inhalt ist ein besonders reichhaltiger und anregender.

Er beginnt mit einer 73 Seiten umfassenden Schilderung des Hardtwaldes von Hoch, kaiserl. Oberförster zu Mühlhausen im Elsaß. — Preußen hat in den von Frankreich abgetretenen Landestheilen für das Reich auch einen ausgedehnten sehr werthvollen Staatswaldbesitz übernommen.

Die Administration desselben wurde, wie die Verwaltung der Reichslande überhaupt, streng nach altpreußischem System geordnet. Dasselbe geschah in den

[1] Das beste Material für Holzstoff und für die Sparterie. Es wäre daher der schnellwüchsigen Aspe auch bei uns mehr Beachtung zu schenken.

Digitized by Google

von Preußen 1866 annectirten Provinzen. Damals wurden Zweifel darüber laut, ob diese Aenderung auch wirklich den Uebergang zum Besseren bedeute.

Diese Zweifel sind noch heute nicht ganz gelöst. Es verlautet mindestens sehr wenig darüber, wie die preußische Schablone den schon früher vorzüglich verwalteten Forsten sich angepaßt hat.

Es kann das nicht befremden, vorausgesetzt selbst, daß Ursachen zu ungünstigen Vergleichen zwischen sonst und jetzt vorliegen sollten. Die Disciplin ist eben auch im preußischen Forstdienste eine sehr festgefügte. Die Nachbarschaft der Geest ist für den Rheinländer ebensowenig lockend, wie für den Harzer die Aussicht auf russische Grenzpfähle und wirkt etwa ähnlich wie auf den Wienerwäldler ein Decret nach Bolechow. Die leitenden Stellen in Preußen sind in der Anwendung wirksamer Mittel zur Auffrischung der Disciplin gerade nicht bedenklich und sie haben dabei auch weniger Nebenrücksichten zu beobachten als anderswo. Wenn es unter so bewandten Umständen noch zweifelhaft bleibt, welche Erfolge die Einführung des altpreußischen Verwaltungssystems in den 1866 erworbenen Provinzen bisher gehabt hat, so kann dagegen ganz entschieden kein Zweifel darüber obwalten, daß die Uebertragung dieses Systems auf die ehemals französischen Staatsforste von ganz hervorragender günstiger Wirkung sein muß. Hier folgt dem Mangel jeder wirthschaftlichen Technik das Wirken eines hochgebildeten Verwaltungspersonales, der wälschen Lockerheit die stramme preußische Disciplin.

Diesen Uebergang in dem 14.000 Hektare umfassenden, in der Ebene des Ober-Elsaß liegenden Hardtwalde, dessen Pflanzenwuchs, seine Standortsverhältnisse und Bestandesformen, seinen wirthschaftlichen Zustand, die Nutzungs- und Personalverhältnisse desselben ꝛc. schildert in sehr ansprechender Weise die bezeichnete Abhandlung.

Ein Aufsatz des königl. Oberförsters Neumann zu Grünfelde spricht sich gegen die ungenügende Vertretung des fiscalischen Grundbesitzes in den Kreistagen, sowie gegen die Verwendung der königl. Oberförster als Amtsvorsteher und Standesbeamte aus.

Die Kreistage sind unseren Bezirksvertretungen ähnliche, mit der communalen Verwaltung betraute Organe. Bei Beschlüssen über gemeinschaftliche Lasten dürften dieselben allerdings mit dem Fiscus kaum glimpflicher umgehen als unsere autonomen Gemeindevertretungen mit dem Großgrundbesitze. Die Polizeiverwaltung auf dem Lande liegt in Preußen nicht in Händen der Gemeinde, sondern ist in eigens gebildeten Polizeibezirken besonderen Amtsvorstehern übertragen. Der Standesbeamte hat die Matrikelführung zu besorgen und Civiltrauungen vorzunehmen. Zu beiderlei Functionen sind häufig königl. Oberförster berufen. Da die Ueberbürdung der Verwaltungsbeamten mit Kanzleigeschäften ohnehin ein schwacher Punkt der preußischen, wie wohl auch anderer Staatsforstverwaltungen mit ähnlichem Systeme ist, so muß eine derartige Zutheilung ganz fremder Geschäfte an einzelne Oberförster auch wirklich befremden.

Oberförster Biedermann zu Erichsburg bespricht in einer längeren Abhandlung den Unterschied zwischen Raseneisenstein und Ortstein nach ihrer chemischen Zusammensetzung und Entstehungsweise und knüpft daran einige Andeutungen über das Verhalten des Ortsteines zum Pflanzenwuchse.

Digitized by Google

Oberförster Faustmann plaidirt für die Vorzüge seines Spiegel-Hypsometers gegenüber dem Weiße'schen Höhenmesser.

An Abhandlungen folgen weiter „Mittheilungen über Forstverwaltung und forstlichen Unterricht in Frankreich" vom Herausgeber; über „forstlichen Unterricht in Spanien" von Oberförster Hildebagen; über das Meckern der Bekassine, hervorgerufen durch die Bewegung der äußersten Steuerfedern; den Schluß der Abhandlungen bildet eine vorläufige Mittheilung des Prof. Dr. R. Hartig über das wahrscheinlich durch einen neuen Parasiten Peronospora Fagi, einen nächsten Verwandten des Kartoffelpilzes, verursachte massenhafte Absterben von Buchensämlingen. Dieses erste Forschungsergebniß ist inzwischen durch die neueste Veröffentlichung Hartig's im December-Hefte des „Centralblattes" bestätigt worden. Den Abhandlungen folgen eine Reihe statistischer und zoologischer Miscellen.

Unter den Literaturberichten macht sich die Anzeige des Herausgebers über die Schriften von Dr. Lothar Meyer und D. R. Heß: „Die Zukunft der deutschen Hochschulen", „Akademie oder Universität", die forstliche Universitätsfrage bemerkbar. Dieselbe gestaltet sich eigentlich zu einem neuen Kapitel in dem Streite über die Wahl zwischen Universität und Forstakademie, welchen Oberforstmeister Danckelmann, bekanntlich der rührigste und gewandteste Kämpfer unter den Anhängern der Akademien, bei jedem Anlasse wieder aufnimmt. Die Widerlegung der bezeichneten Schriften bringt wenige Begründungen, deren Anwendung in dem so entschieden geführten Kampfe nicht bereits versucht worden wäre, sie enthält dagegen manches Persönliche und darunter einige pikante Enthüllungen. Ob es wohl bisher zu einer Schwächung der Universitäts- und Hochschulpartei geführt haben mag, daß gerade die Directoren von Akademien und Forstschulen, und zwar active wie inactive in dem schwebenden Streite sich der Wortführung bemächtigen? Die Erfahrungen, auf welche sie sich hierbei stützen, kann man auch den einstigen und jetzigen Lehrern auf Akademien nicht absprechen, die fast durchweg unter den Gegnern der letzteren zu finden sind.

Den überwiegend größern Theil des Heftes — 243 S. — nehmen die Arbeiten der neuesten preußischen Forstgesetzgebung ein. Das Gesetz über die Schutzwaldungen und die Bildung von Waldgenossenschaften ist in dem ersten Regierungsentwurfe sammt dem Motivenberichte vollständig wiedergegeben. Diesem folgen die Sitzungsberichte der Commission, der Commissionsbericht, die Verhandlungen des Hauses und der nach dem Beschlusse desselben redigirte Gesetzentwurf. In dem Augenblicke, in welchem die Regierung der diesseitigen Reichshälfte von so vielen Seiten ja selbst durch eine Resolution des Hauses der Abgeordneten zu einer Reform des Forstgesetzes vom Jahre 1852 gedrängt wird, ist die von der Zeitschrift für „Forst- und Jagdwesen" gebotene genaue Einsicht in den Entwickelungsgang der einschlägigen preußischen Gesetzgebung auch für den österreichischen Leser von hohem Interesse. Der Raum, welcher einer Bücheranzeige in diesen Blättern gewidmet werden kann, verbietet selbstverständlich ein weiteres Eingehen in den umfangreichen Stoff.

Einige Hinweisungen auf denselben mögen jedoch hier eine Stelle finden. Die vollkommene Freiheit der Privat- und Gemeinde-Waldwirthschaft, welche ge-

Digitized by Google

wöhnlich als im ganzen preußischen Staate bestehend angenommen wird, existirt nur in den fünf, beziehungsweise sechs östlichen Provinzen. Die preußische Regierung verschließt sich in ihrem Motivenberichte keineswegs der Ueberzeugung, daß die vielerorts notorische Zunahme der Waldverwüstung und damit im Zusammenhange die nicht seltene Schädigung wichtiger Landesculturinteressen in jenen Landestheilen zweifellos zum nicht geringsten Theile der fehlenden oder unzugänglichen staatlichen Einwirkung auf die Bewirthschaftung der Privat- und Gemeindewälder zuzuschreiben sei. Auf eine Ueberwachung der Privatwaldwirthschaft verzichtet die preußische Regierung auch nur in Betracht des umfangreichen im Besitze des Staates, der Gemeinden und Körperschaften befindlichen Waldbesitzes. Ueber die Nothwendigkeit einer Controle der Wirthschaft in den Wäldern der Gemeinden, Institute und Körperschaften, hegen jedoch weder die Staatsregierung noch die Volksvertretung den leisesten Zweifel, nehmen daher auch die Ordnung dieser Frage in nächste Aussicht. Wie so häufig in Fragen der Culturgesetzgebung zeigt sich auch in der Behandlung der bezüglichen Gesetzentwürfe der Widerstreit zwischen den berechtigten Forderungen der Technik und strenger juristischer Form.

Der ganze Act weckt übrigens den Wunsch, es möchte die Reform unserer eigenen Gesetzgebung von allen dabei betheiligten Factoren mit gleicher Einsicht behandelt werden. Die Beigabe der Beobachtungsergebnisse von den forstlich meteorologischen Stationen Preußens in getrennten Monatstabellen, als Beilage der Zeitschrift, erscheint kaum praktisch.

Die Zeitschrift für „Forst- und Jagdwesen" darf mit Recht einen Platz in der vordersten Reihe unserer periodischen Fachblätter beanspruchen.

Es läßt sich bei Würdigung ihrer Leistungen auch nicht verkennen, wie sehr die speciell preußische Fachliteratur durch die mit der Vergrößerung des Reiches neu hinzugetretenen forstlichen Elemente an Reichhaltigkeit gewonnen hat. In der Vorzeit wenigstens war diese Literatur oft eintönig und öde wie eine märkische Kieferhaide.

Deutscher Forst- und Jagd-Kalender auf das Schaltjahr 1876 von Dr. F. Judeich, k. s. Oberforstrath und Director der Forstakademie zu Tharand. I. Theil: Der Kalender sammt Hilfs- und Notizbuch; II. Theil: Forstliche Statistik sammt Registern und Beigaben. — 140 und resp. 372 Seiten. in 12°. Berlin, Verlag von Wiegandt, Hempel & Parey. — Preis fl. 1.86.

Der uns vorliegende Kalender und die ihm als zweiter Theil beigegegebene, in der That reichhaltige und aus zuverlässigen Quellen geschöpfte Forststatistik haben sich rasch große Verbreitung und Beliebtheit im Kreise der Fachleute erworben, und zwar nicht nur im deutschen Reiche, sondern auch in Oesterreich, wo zahlreiche Forstwirthe und Waidmänner mit den genannten Taschen- und Hilfsbüchern sich dauernd befreundet haben.

Ein wesentlicher Grund dazu ist der Name des wohlbekannten und allgemein geschätzten Verfassers, der die Bedürfnisse des Faches genau zu überblicken vermag und in drei Jahrgängen bewies, er verstehe es, in beifällig aufgenommener Weise dieselben zu befriedigen. Wir dürfen auch dem vierten Jahrgange des Werkes

Digitized by Google

einen sicheren Erfolg verheißen, weil auch diesmal neben der gewinnenden Ausstattung des Kalenders der Inhalt ein vielumfassender genannt werden muß.

Außer einer Eisenbahnkarte, einem immerwährenden Forst- und Jagd-Kalender, den gewöhnlichen Kalenderbeigaben und einem gut geordneten, räumlichen Schreibkalender bringt der I. Theil zunächst ein Hilfsbuch und Wirthschaftstabellen für die wichtigsten Momente forstlicher Thätigkeit. Dann folgen Münz-, Maß-, Gewichts-, Zins-, Renten- und Multiplicationstafeln, ein Geschäftskalender, Jagdjournal, Lohnregister, Waldfrevelvormerk, Rettungsmittel bei plötzlichen Unglücksfällen und eine Tabelle zur Notirung von Adressen.

Im II. Theile begrüßt uns im Anfange das Bildniß Pfeil's, welchem der Verfasser die Lebensbeschreibung des berühmten Mannes folgen läßt. Im Weiteren behandelt Professor Dr. E. Ebermayer von Aschaffenburg das „Rüstzeug des modernen Forstmannes". Daran reiht sich die forstliche Statistik, welche uns über Flächen-, Organisations-, Personen- und Ortsverhältnisse belehrt, wobei auch Oesterreich berücksichtigt und das Nachschlagen durch die angefügten Personal- und Ortsregister erleichtert erscheint. Den Schluß machen die Namensverzeichnisse der höheren und niederern Chargen der deutschen Feldjäger-Bataillone, sodann die Genealogien der europäischen Regentenhäuser.

Somit ist es gewiß gerechtfertigt, wenn wir unseren Fachgenossen, den Forstbesitzern und denen, welche mit dem Wald verkehren, den „deutschen Forst- und Jagd-Kalender" in seinen beiden Theilen als ein reichhaltiges und zugleich hervorragendes Jahr- und Hilfsbuch empfehlen.

Neueste Erscheinungen der Literatur.

(Vorräthig bei Faesy & Frick, k. k. Hofbuchhandlung in Wien.)

Alberti, R., 3. Bericht über die Thätigkeit der Versuchsstation des land- und forstwirthschaftlichen Provinzialvereines für das Fürstenthum Hildesheim. Hildesheim. (Celle, Schulze'sche Buchhandlung). fl. —.48, mit Post fl. —.58.

Bibliothek, forstwirthschaftliche, 5. bis 7. Heft. Berlin, Schotte & Voigt. fl. 3.60. Inhalt: Forstmathematik von Ferd. Langenbacher. Mit 117 (eingedruckten) Holzschnitten und 1 lithographirten Tafel. (1.—7. fl. 6.84.)

Grebe, Carl, der Waldschutz und die Waldpflege. 3. wesentlich erweiterte Auflage von Dr. G. König's Waldpflege. Mit 25 in den Text eingedruckten Holzschnitten. Gotha, Thienemann. fl. 4.80.

Hartwig, J., und Th. Rümpler, illustrirtes Gehölzbuch. Die schönsten Arten der in Deutschland winterharten oder doch leicht zu schützenden Bäume und Sträucher, ihre Anzucht, Pflege und Verwendung. Mit 513 Holzschnitten. Berlin 1875. Wiegandt, Hempel & Parey. fl. 10.80.

Mietzsch, Hm., Geologie der Kohlenlager. Mit 25 Holzschnitten im Text. Leipzig, 1875. Quandt & Händel. fl. 3.60.

Ratzeburg, J. T. C., die Waldverderber und ihre Feinde. Ein Handbuch für Forstmänner, Landwirthe, Gärtner und alle mit Waldbäumen Beschäftigte.

Digitized by Google

7. Auflage in vollständig neuer Bearbeitung. Herausgegeben von Dr. J. F. Judeich. Mit 10 nach der Natur colorirten und schwarzen Kupfertafeln. 40 Abbildungen in Holzschnitt. 3 Insecten-Kalendern und 1 entomologischen Vademecum. Berlin, Nicolaische Verlags-Buchhandlung (Stricker) 1876. Preis fl. 9.

Nuß, K., die fremdländischen Stubenvögel, ihre Naturgeschichte, Pflege und Zucht. 3. Lieferung. Hannover, 1875. Rümpler. Mit 2 Chromolithographien fl. 1.80

Sachs, Jul., Geschichte der Botanik vom 16. Jahrhundert bis 1860. München, 1875. Oldenburg. fl. 4.80.

Wolff, O. J. B., das Riechorgan der Biene, nebst einer Beschreibung des Respirationswerkes der Hymenopteren, des Saugrüssels und Geschmacksorganes der Blumenwespen, eine vergleichende Betrachtung der Riechhaut sämmtlicher Aderflüglerfamilien und Erläuterungen zur Geruchs- und Geschmacksphysiologie überhaupt. Mit 8 lithographirten Tafeln. (Aus: Nova Acta der kaiserl. Leopoldinisch-Carolinischen deutschen Akademie der Naturforscher.) Dresden, 1875. fl. 8.16.

Miscellen und Mittheilungen.

Fichtennadelrost. Anknüpfend an eine Notiz im November-Hefte des „Centralblattes" finde ich mich veranlaßt, mitzutheilen, daß im Laufe dieses Frühjahres auch in den hiesigen Revieren eine bedeutende Anzahl Fichten von Chrysomyxa abietis, dem Fichtennadelroste, befallen wurden. Namentlich zeigte sich derselbe in den gegen Osten freigestellten Beständen, und waren unter diesen nur wenige, in welchen nicht einzelne hievon befallene Stämme vorgefunden wurden.

Geradezu erschreckend aber war dessen Auftreten in einem Nachbarreviere auf einer Einsattelung der Lantschgruppe in einer Höhe von 3000 Wiener Fuß, in einem Fichtenbestande von ziemlich dürftigen Wachsthumsverhältnissen, in dem ein circa 20 Klafter breiter Streifen genau in der Richtung gegen Südost hievon befallen wurde, so daß die rostbraune Färbung der angegriffenen Stämme zu dem allarmirenden Gerüchte Veranlassung gab, „daß der Borkenkäfer in dieser Hochlage auf erschreckende Art aufgetreten sei".

Die Stämme staubten im Winde gleich Föhren zur Blüthezeit.

Wir hatten hier am 14., 15. und 16. April intensive Fröste, dann aber allerdings auffallend hohe Temperaturmittel den ganzen Sommer hindurch, und waren auch Niederschläge in diesem Jahre bisher nicht so bedeutend, wie im Vorjahre.

Wir beobachteten Fichtennadelrost am meisten in Beständen auf Kalkböden, während solche auf Thonschieferböden hievon mehr verschont geblieben sind.

Pernegg, im November 1875. Heß.

Waldbeeren, eine der Beachtung würdige Nebennutzung in den Gebirgsforsten der Grafschaft Glatz und der angrenzenden Wälder Böhmens und Mährens. — Auf der Carl Graf Althann'schen Domäne Mittelwalde in der

Digitized by Google

Grafschaft Glatz herrschte unter den dortigen Gebirgsdorf-Bewohnern bis zum Jahre 1872 die Sitte, daß sie während der Reifezeit der Himbeere, Preißelbeere und der Heidelbeere dem Walde zuströmten und dort ungehindert dem Einsammeln der Beeren, ohne dem Waldeigenthümer für diese Frucht irgend eine Entschädigung zu leisten, nachgingen. Das Sammeln der genannten Beeren wurde namentlich in dem Jahre 1872 so arg betrieben, daß sich an demselben nicht nur Kinder und Weiber betheiligten, sondern selbst die tüchtigsten und stärksten Männer — ihre frühere Beschäftigung, die ihnen den ortsüblichen Taglohn per 1 Reichsmark einbrachte, ganz außer Acht lassend — dem Beerensammeln oblagen, um sich durch den Erlös für die in einem Tage ohne große Anstrengung eingesammelten Beeren per Mann 1·5 bis 2 Reichsmark zu verdienen.

Um diesem Uebel zu steuern, hat die Forstverwaltung der genannten Herrschaft in den folgenden Jahren die in den dortigen Forsten reichlich vorkommenden Waldbeeren theilweise an einzelne, diesem Geschäfte ausschließlich sich widmende Personen verkauft, theilweise aber auch den ärmsten dortigen Dorfbewohnern um den geringen Betrag von 2 Reichsmark Erlaubnißscheine zum Einsammeln der Beeren ertheilt und dadurch während des heurigen Sommers eine Einnahme von 250 Reichsmark erzielt.

Da jedoch in den nachbarlichen Forsten das freie Einsammeln der genannten Beeren noch weiter geduldet wird, so war es für das gräflich Althann'sche Forstschutzpersonale keine geringe Aufgabe, die erwähnten dortigen Ortsinsassen von dieser alten Sitte abzubringen, und der Ertrag für diese Nebennutzung könnte nur dann geregelt und erhöht werden, wenn alle dortigen Forstbesitzer ähnliche Maßregeln verwirklichen möchten, durch die außer der jährlich sich wiederholenden Einnahme auch eine ausreichende Aufsicht über die Beerensammler ausgeübt, und den so oft vorkommenden Forstcultur-Beschädigungen vorgebeugt werden könnte. A. Bina.

Botanik. Dr. O. Feistmantel berichtet aus Calcutta nach Wien, daß er seine Arbeit über die Rajmahal-Series der „Rajmahal-Hills" (etwa 150—180 englische Meilen nördlich von Calcutta) und ihre Flora beendet habe und zu dem Resultate gekommen sei, daß diese Flora der Lias-Zeit angehöre, und zwar der Lias-Flora der Alpen von Fünfkirchen und Steierdorf nahestehe.

Eine Hochschule für Urproduction. Das Professoren-Collegium der Hochschule für Bodencultur hat durch eine aus seiner Mitte gewählte Deputation dem Ackerbau-Minister Grafen Mannsfeld gestern eine Petition überreichen lassen, in welcher der Minister gebeten wird, beim Kaiser die Ermächtigung einzuholen, eine Gesetzesvorlage bezüglich der Gründung einer montanistischen als dritten Section der Hochschule für Bodencultur im Reichsrathe einzubringen.

Es liegt die ausführlich begründete Absicht vor, diese drei Sectionen, welche unter einander im innigsten Verbande stehen würden, zu einer „Hochschule für Urproduction" zu vereinigen; dadurch würde sowohl die eben in Discussion stehende Frage der Reform des berg- und hüttenmännischen Unterrichtes gelöst, als auch

Digitized by Google

möglicher Weise die räumliche Unterbringung der bisherigen beiden Sectionen der Hochschule in ein neues Stadium gebracht; denn man denkt daran, das Gebäude der geologischen Reichsanstalt, die ohnedies in die engsten Beziehungen zur montanistischen Section treten dürfte, entsprechend auszubauen und zu adaptiren. Der Ackerbau-Minister Graf Mannsfeld nahm die Petition in wärmster Weise entgegen, erklärte sich im Principe mit den ihm dargelegten Ansichten vollkommen einverstanden, betonte aber, daß er die wirkliche Einbringung einer solchen Gesetzesvorlage von reiflichen Erwägungen finanzieller Natur und verschiedenen Opportunitätsgründen abhängig machen müsse. Wenn diese ebenfalls, wie er nicht in Abrede stellen wolle, zu Gunsten der Activirung einer vollständig organisirten Hochschule für Urproduction sprechen, werde er nicht unterlassen, das Gewicht der ihm überreichten Petition für die Durchführung der Sache in die Wagschale zu legen.

Lehramts-Prüfungen. Um den Candidaten landwirthschaftlicher Lehrerstellen an Ackerbauschulen und landwirthschaftlichen Mittelschulen Gelegenheit zu geben, ihre Lehrbefähigung zu documentiren, werden an der k. k. Hochschule für Bodencultur in Wien, zufolge einer Verordnung des Ackerbau-Ministeriums Prüfungen abgehalten, zu welchen sich für das laufende Wintersemester bereits mehrere absolvirte Hörer der Hochschule gemeldet haben. Die Prüfungs-Commission, welcher für dieses Studienjahr als externe Fachmänner die Herren: Carl M. Graf Seilern und Professor C. Th. v. Gohren vom Ministerium beigezogen wurden, besteht aus den Professoren der Hochschule für Bodencultur: Fr. Haberlandt, Dr. M. Wilckens, W. Hecke, Dr. E. Perels, Dr. Ph. Zöller, Dr. Fr. X. v. Neumann-Spallart, Dr. J. Böhm, Fr. Schwackhöfer und dem Honorar-Docenten Hofrath Ritter v. Hauer.

Wildschadenvergütungen. Vieljährige Erfahrungen haben gezeigt, daß der Vorgang bei den Erhebungen und Entscheidungen über Wildschadenvergütungen kein gleichartiger ist, indem die diesfalls bestehenden Vorschriften verschiedenartig ausgelegt werden. Um ein einheitliches Vorgehen der Behörden bei diesen Amtshandlungen, welche volkswirthschaftliche, wie privatrechtliche Interessen gleich stark berühren, anzubahnen, sind Berichte eingefordert worden 1. über den bisherigen Vorgang bei Wildschadenerhebungen, und zwar mit Bedachtnahme auf die Culturgattung der beschädigten Objecte, 2. über die diesfalls zu Grunde gelegten Normalien, 3. über die maßgebenden Momente bei Verwendung der Schätzleute, bei Einholung von Localbefunden und bei Feststellung der Commissionskostenzahlung. Gleichzeitig sind gutachtliche Anträge zu stellen, ob und inwieferne die betreffenden Vorschriften einer präciseren Zusammenstellung, eventuell einer Ergänzung bedürfen.

Einjährig-Freiwillige. Im Interesse der Studirenden der Forstwissenschaft reproduciren wir folgende Mittheilung: Im Einvernehmen mit dem k. k. Ministerium für Landesvertheidigung und mit dem königlich-ungarischen Landesvertheidigungs-Ministerium hat das Reichs-Kriegsministerium zu dem 16. Abschnitt der Instruction zur Ausführung der Wehrgesetze einige Modificationen verordnet. Hienach ist die bedingte Zusicherung der mit dem einjährigen Freiwilligendienste verbundenen Begünstigungen an Aspiranten vor Vollendung der hiezu erforderlichen

Digitized by Google

Studien für die Zukunft nur den Studirenden der beiden letzten Jahrgänge an Obergymnasien und Oberrealschulen gewährt.

Der Anspruch auf die Begünstigung des einjährigen Freiwilligendienstes ist in Hinkunft nur jenen Schülern der im Sinne des §. 21 der Wehrgesetze für gleichgestellt erklärten Fachschulen zu gewähren, welche vor dem Eintritt in die Fachschule mindestens das Untergymnasium oder die Unterrealschule, oder in den Ländern der ungarischen Krone die vier Unterclassen der Bürgerschule mit zu dem Uebertritt in ein Obergymnasium oder in eine Oberrealschule berechtigendem Erfolge absolvirt haben.

Den auf Grund der bisherigen Bestimmungen der §§. 125 und 126 bereits assentirten Einjährig-Freiwilligen, dann jenen freiwilligen Aspiranten, welche von ihrem bisherigen Anspruchsrechte auf diese Begünstigung Gebrauch gemacht haben, jedoch physisch nicht geeignet erklärt wurden, bleibt der erworbene und bethätigte Anspruch hierauf ungeschmälert erhalten.

Der Aufschub zu dem Antritt des Präsenzdienstes wird künftig — dem Wortlaute des §. 21 der Wehrgesetze entsprechend — längstens bis 1. October jenes Jahres gestattet, in welchem der Einjährig-Freiwillige das 25. Lebensjahr beginnt.

Correspondenzen.

Tirol. Vom 15. bis 20. November wurden bei der k. k. Statthalterei in Innsbruck die Staatsprüfungen für den selbstständigen Forstverwaltungsdienst und für das Forstschutz- und technische Hilfspersonale abgehalten. Die Prüfungscommission bestand aus dem k. k. Forstmeister Gottfried Posch als Vorsitzendem, dem k. k. Forstinspector Johann Rieder und dem k. k. Oberförster Johann Haßlwanter als Prüfungscommissären und dem k. k. Förster August Leuthner als Ersatzmann.

Der Prüfung für Forstwirthe[1] unterzogen sich 5 Candidaten, wovon der Forsteleve Josef Kirchlechner als vorzüglich befähigt, die Forsteleven Adalbert Pokorny und Julius Walter sowie der Forstwart Theodor Rieder als befähigt erkannt wurden.

Von den 19 Candidaten der niederen Staatsprüfung erhielten 3 die Note „sehr brauchbar", 14 wurden als brauchbar befunden. —y.

Tirol hat, wie bereits gemeldet, von den Novemberstürmen wenig zu leiden gehabt; desto ärger wurde das benachbarte Baiern hievon betroffen. In mehrfacher Beziehung interessant dürfte Folgendes sein: Dem Söldner Neumaier in Ast, Forstbezirk Tölp, wurde durch den wüthenden Orkan dessen circa 1½ Tagwerk haltende Waldung, größtentheils mit schönen Stämmen bestockt, buchstäblich vom Erdboden weggefegt, so daß nicht ein einziger Baum mehr daselbst steht! Die Heftigkeit des Sturmes war so groß, daß die stärksten Stämme eine bedeutende Strecke weit geschleudert und

[1] Den Candidaten der Prüfung für Forstwirthe dürfte wohl bekannt geworden sein, daß dieses Examen nicht mehr zur Anstellung in den österreichischen Staatsforsten befähigt? D. Red.

Digitized by Google

in die benachbarte ausgedehnte Waldung des Stifterbauers geworfen wurden, woselbst sie viele Stämme zu Boden drückten. Der Jammer des Söldners ist groß, und es war eine ergreifende Scene, als derselbe unter Weinen und Schluchzen in Begleitung seiner zahlreichen Familie und des Gemeindevorstehers von Ast das schönste und werthvollste Object seines Anwesens total vernichtet und in einem Chaos durcheinandergeworfen sah.

Gelegentlich dieser Windstürme gedachte ein Bauer aus der Langenau Streu aus dem Staatswalde zu holen, von der Voraussetzung ausgehend, daß bei solchem Wetter der Forstwart wohl zu Hause bleiben würde. Der Mann calculirte richtig: der Forstwart blieb zu Hause — er selbst aber wurde vor den Augen seiner ihn begleitenden Tochter von einem stürzenden Baumstamme erschlagen! y.

Oberösterreich. Vom 22. bis 28. November haben in Linz, wie die „Linzer Ztg." meldet, die Staatsprüfungen für Forstwirthe und für das Forstschutz- und Jagdpersonale stattgefunden. Die zur Prüfung für selbstständige Forstwirthe erschienenen zwei Candidaten sind beide als befähigt erkannt worden. Für den Forstschutz- und Jagddienst legten 27 Candidaten die Prüfung ab, wobei sich ergab, daß für den Forstschutzdienst 8 als „sehr brauchbar", 11 als „brauchbar" und einer als „nicht brauchbar", für den Jagddienst 4 als „sehr brauchbar", 11 als „brauchbar" und 3 als „nicht brauchbar" erkannt wurden. Von diesen 27 Candidaten legten 12 die Prüfung für den Forstschutz und zugleich auch für das Jagdwesen, 9 Candidaten bloß für den Forstschutz und 6 Candidaten für das Jagdwesen ab.

Bekanntlich haben die in der jüngsten Zeit stattgehabten Stürme den Waldungen Oberösterreichs durch Windbrüche mehr oder weniger Schaden zugefügt. Damit nun dort, wo ein solcher Fall eingetreten ist, die Aufarbeitung der Windbrüche in den Nadelholzbeständen nicht vernachlässigt werde, was eine neuerliche Borkenkäfer-Calamität herbeiführen könnte, hat der k. k. Statthalter Freiherr v. Wiedenfeld die politischen Bezirksbehörden angewiesen, durch die Gemeindevorstände, durch die für die Privat- und Gemeindewaldungen bestellten Forstorgane und durch die Gendarmerie in dieser Beziehung genaue Erhebungen einzuleiten und die erforderlichen Verfügungen zu treffen, daß die Wind- und allenfalls im Laufe des Winters sich ergebenden Schneebrüche bis zum Eintritt des Frühjahrs aufgearbeitet oder die geworfenen und beschädigten Nadelholzstämme nach Vorschrift entrindet werden.

Kurnik, Provinz Posen. Mit dem 1. Januar 1876 beginnt eine neue, polnische Zeitschrift in monatlichen Heften unter dem Titel „Przeglad leśniczy" („Forstwissenschaftliche Revue") zu erscheinen, deren Redaction der Oberförster Herr Rivoli übernommen hat. — Zugesendete Werke werden in der Zeitschrift besprochen werden.

Böhmen. Am 7. November 1875 tagte in der Stadt Sandau der land- und forstwirthschaftliche Verein von Böhm.-Leipa. — Nach Erstattung des Rechen-

Digitized by Google

schaftsberichtes durch den Vereinsvorstand Herrn Schopf, k. k. Waldschätzungs-Referenten, wurden mehrere Vorträge gehalten, u. z. „über Fruchtwechselwirthschaft", dann über „das metrische Maß- und Gewichtssystem" und endlich „über Agricultur-Chemie im Hinblicke auf die jetzige Bodenbewirthschaftung". — Die bezeichneten Vorträge deuten an, daß die Versammlung sich diesmal vorwiegend mit landwirthschaftlichen Angelegenheiten beschäftigte.

Da muthmaßlich durch die am 8., 9. und 10. November 1875 herrschenden Stürme auch in den Wäldern Böhmens bedeutende Windschäden verursacht worden sind[1], hat die k. k. Statthalterei von Böhmen, wie das „Prager Abendblatt" mittheilt, an die Unterbehörden die Aufforderung gerichtet, die Forstwirthe zu ersuchen, daß sie schleunigst über den Umfang dieser Verheerungen in allen Waldungen ohne Ausnahme berichten und sich dahin äußern, ob es möglich sei, die Windwürfe namentlich in den Fichtenwaldungen durch einheimische Arbeitskräfte rechtzeitig, das ist in den tieferen Lagen bis Mitte April, in den höheren bis Mitte Juni, durch Abästen und Entrinden so herzurichten, daß den schädlichen Insecten (vorzüglich den Bostrichiden) keinerlei Brutstätten zu deren Weiterverbreitung geboten werden, oder ob und in welchem Maße sich etwa die Nothwendigkeit der Heranziehung fremder Arbeitskräfte herausstellen sollte. Die Arbeiten zur Aufarbeitung der Windwürfe seien sofort in Angriff zu nehmen. Sollten jedoch die Windverheerungen so bedeutend sein, daß es unerläßlich erscheint, ein einheitliches und gemeinsames Vorgehen aller Forstwirthe herbeizuführen, damit die Insectengefahren entfernt gehalten werden, so wäre hierüber eine gemeinschaftliche Berathung, zu welcher alle betheiligten Forstwirthe beizuziehen sind, zu pflegen.

Steiermark. Die Herren Fachmänner werden ersucht, über nachstehende Punkte ihre Ansicht freundlichst zu äußern. — Es kommen bei Waldfrevel-Recursen häufig Fälle vor, wo die Waldschadenersätze nach Beilage D des Forstgesetzes verschieden berechnet werden können.

Solche Paragraphen, welche eine verschiedene Auslegung zulassen, sind der §. 5 und §. 9 der Beilage D.

Der §. 5 spricht von Entfremdung und Beschädigung junger Holzpflanzen ꝛc. und normirt den Vorgang der Berechnung je nach Alter ꝛc.

Der §. 9 ist ganz und gar den Beschädigungen, welche durch Weidevieh verübt werden, gewidmet. Es heißt da in alinea 3, daß Ersatzbeträge bei ganz jungen Nachwüchsen und Culturen $1\frac{1}{2}$fach ꝛc. zu bezahlen sind, dann, daß eine besondere Vergütung für die beschädigten jungen Pflanzen nicht angesprochen werden kann, wenn die normirten Ersatzbeträge gezahlt werden. Uebrigens steht es dem Kläger frei, diese Vergütung als solche in Anspruch zu nehmen.

Es scheint, daß der §. 9 ausschließlich auf die Weidefrevel Anwendung findet, weil er doch erschöpfend ist und daher §. 5 nie als Grundlage zur Berechnung der Weideschäden dienen kann, zumal derselbe nur von Entfremdungen ꝛc. spricht, welche doch allein von Menschen herrühren können.

[1] Nach mündlichen Berichten von Forstwirthen Böhmens ist dies leider in der That der Fall gewesen, und zwar namentlich auch in dem schon früher so arg heimgesuchten Gebiete des Böhmerwaldes. D. R.

Digitized by Google

Die §§. 4, 6,. 7, 8 dieser Beilage D befassen sich nur mit solchen Beschädigungen, welche von Menschen ausgehen und verübt werden, und dürfte §. 5 (als mittendrin) auch nur in dieser Richtung seine Anwendung finden, diesem nach der §. 9 einzig und allein für die Ersatzberechnung bei Weidefreveln zu benutzen sein.

Mittelwalde, Grafschaft Glatz. Die in den ausgedehnten Forsten hier durch Windbruch und Borkenkäferfraß massenhaft angehäuften Brennholzvorräthe hatten zur Folge, daß auf die Gewinnung und Verwerthung des Stockholzes keine Rücksicht genommen werden konnte, demnach dieses geschätzte Brennmaterial der Verwesung an Ort und Stelle preisgegeben werden mußte. Obzwar damit auf so manchen Blößen dem unverhofft freigestellten, verarmten Waldboden für die Zukunft etwas Nahrung verschafft werden sollte, so hat sich nach den im Laufe dieses Sommers gewonnenen Erfahrungen diese Bodenverbesserungs-Methode für die auf solchen Flächen ausgeführten Culturen als sehr nachtheilig und schädlich erwiesen. Kaum daß die Bepflanzung der Blößen zwischen den Stöcken mit zweijährigen Fichten erfolgte, wurde bemerkt, daß namentlich auf den Südlehnen beinahe zwei Drittel der Pflanzen gelb wurden, und beim näheren Besichtigen derselben erkannte man als Ursache dessen die zahlreiche Anwesenheit der sonst im hiesigen Gebirge früher nur vereinzelt vorkommenden Rüsselkäfer-Arten. Dieses unerwartete Auftauchen der für die Culturen so gefährlichen Feinde kann somit nur dem Stockholze, wo sich diese Insecten durch mehrere Jahre ungehindert vermehrten, zugeschrieben werden, und es entsteht hiedurch bei den ausgedehnten, an Stöcken reichen Blößen für die hiesigen Forste eine neue Gefahr, deren Bekämpfung unbedingt abermals große Opfer gebracht werden müssen.

Freistadt in Oberösterreich. Leider haben wir auch aus Oberösterreich über nicht unbedeutende Schäden zu berichten, welche unsere Waldungen im Verlaufe der Monate November und December d. J. erlitten haben.

Die am 8. und 11. November in den Abendstunden von Südwesten her stoßweise anstürmenden, orkanartigen Winde haben auch in den Waldungen des Mühlviertels mehrfachen Schaden angerichtet, insbesondere in den an der Grenze Böhmens liegenden Waldungen der Domänen Freistadt und Harrachsthal über 2000 Stämme theils einzeln, theils in größeren Partien geworfen und die Durchrisse, welche ihr Entstehen den Sturmwinden in den Jahren 1868 und 1870 zu verdanken haben, erweitert.

Nicht genug an dem, hat der seit 12. November anhaltende Schneefall, sowie der spätere Duftanhang nicht nur im hohen Holze sehr viel Bruchschäden — besonders an den der Ostseite zugewendeten Schlagfronten — verursacht (viele Stämme an den Kronen gebrochen, andere, weil der Boden unter der Schneedecke nicht gefroren war, entwurzelt) sondern auch viele Stangen in den jüngeren Beständen gebogen und gebrochen und in den jüngsten mehr oder weniger große Strecken niedergedrückt.

Obwohl alle Kräfte aufgeboten werden, um die Bruchschäden noch vor dem kommenden Frühjahre aufzuarbeiten, so wird es doch kaum rechtzeitig bewerkstelligt werden können, weil einerseits die vorhandenen Arbeitskräfte zu der bei uns allein nur im Winter möglichen Holzbringung verwendet werden müssen, andererseits

Digitized by Google

aber viele Bruchhölzer unter dem mehrere Fuß hohen Schnee liegen, der in unserer Gegend selten vor Mitte April abgeht, ja um diese Zeit oft noch durch neue Schneefälle vermehrt wird.

Wie in den Jahren 1868 und 1870 die massenhaften Windbrüche die Ursache des außerordentlichen Auftretens des Borkenkäfers und seiner Vermehrung waren, so ist voraussichtlich als Folge der neuerlichen Elementarereignisse ein vermehrtes Auftreten desselben und seine Wiederausbreitung zu befürchten, abgesehen davon, daß sich auch in den einzeln und gruppenweise in den Stangen- und Mittelhölzern vorkommenden Schneebrüchen andere Holzverderber einfinden werden.

Wir Forstmänner müssen uns daher zu neuem Kampfe gegen diese Feinde rüsten, schon im Laufe des Winters bemüht sein, die Bruchhölzer, insoweit es nur immer möglich, bis zum nächsten Frühjahre aufzuarbeiten oder zu entrinden, — was nicht ausschließt, einzelne an geeigneten Orten als Fangbäume liegen zu lassen, — dort aber und besonders an den Schlagrändern, wo keine zu Fangbäumen geeigneten Würfe oder Brüche vorkommen, rechtzeitig und nicht später als im halben April neue Fangbäume in der den Umständen angemessenen Menge zu fällen und dieselben nach den bekannten Vorschriften zu behandeln.

Von mehreren Seiten wurde die Besorgniß laut, daß die neuerlichen Sturmschäden einen nachtheiligen Druck auf den Holzmarkt üben, diesen wieder mit Holzproducten überfüllen werden.

Insbesondere befürchten dieses, oder freuen sich auch dessen — wie es eben dem Einen oder dem Andern in den Kram paßt — auswärtige Holzhändler. Im Böhmerwalde sollen gegen 80.000 Stämme durch die letzten Sturmwinde geworfen worden sein mit der beiläufigen Holzmasse von 40.000 Klaftern.

Auch aus anderen Gegenden Böhmens hört man von mehr oder weniger bedeutenden Sturmschäden.

Nichtsdestoweniger geht meine Ueberzeugung dahin, daß obige Befürchtung unbegründet ist. Die Sturmschäden fanden Anfangs November statt, um welche Zeit der Holzeinschlag erst begonnen hat und Holzverkäufe in der Mehrheit noch nicht realisirt waren, mithin das in der Winterperiode 1875—1876 etatmäßig auszuhebende Holzquantum noch auf dem Stocke stand. Es kann daher und wird bei conservativer Wirthschaft, welcher die größeren Waldbesitzer der Mehrzahl nach huldigen, das, was die Windbrüche an Holzmasse ergeben, in den Abtriebsschlägen am Stocke zurückbehalten werden, daher nicht mehr Holz zur Abgabe gelangen, als systemmäßig abgegeben werden soll. Und, wenn auch in einem oder anderem Reviere die Menge des Windbruchholzes den, in Folge der in den letzten Jahren stattgehabten Ueberholzungen herabgeminderten Abgabesatz überschreitet, so kann dieses durch Zurückhalten der Abtriebe in anderen, weniger betroffenen Revieren leicht ausgeglichen werden.

Es ist unzweifelhaft, daß heuer im Böhmerwalde und überall dort, wo in Folge der Sturmschäden vom Jahre 1868 und 1870 und der darauf folgenden Borkenkäfer-Calamität namhafte Ueberholzungen stattgefunden haben, die Abtriebe bedeutend beschränkt worden sind, daher pro 1876 ein viel geringeres Quantum Marktwaare in Aussicht steht, als in den letzten fünf Jahren. Ja, wegen Ein-

Digitized by Google

holung der Ueberholzungen würde gewiß nicht einmal soviel auf den Markt gebracht worden sein, als früher vor dem Windbruchjahre 1868. Immerhin dürfte aber das so reducirte Fällungsquantum noch größer sein, als der Betrag des letzten Windbruches, daher durch Beschränkung der pro 1876 präliminirten Abtriebe in Schlägen und Ausgleichung des Etats mit dem Windbruchholze die Menge, welche in den Handel gebracht werden wird, keine größere — wenn nicht geringere — sein wird, als ehedem.

Die Besorgniß wegen Ueberfüllung des Marktes ist weniger gegen die Brennhölzer, als gegen die Nutzhölzer — Klotz- und Bauhölzer – gerichtet, wohl ganz ohne Grund.

Während die Nutzholzausbeute in haubaren und angehend haubaren Fichtenbeständen 60 bis 70% — mitunter auch darüber — beträgt, kann sie in Windbrüchen nicht höher, als mit 40 bis höchstens 50% angenommen werden. Es wird daher die Nutzholzausbeute aus den Windbrüchen gegen die gewöhnliche, normale Ausbeute um wenigstens 20% zurückbleiben, somit um soviel weniger Nutzholz auf den Markt gebracht werden, als die Differenz der Ausbeute aus Windbrüchen gegenüber der Ausbeute aus Abtriebsschlägen pro rata des geworfenen Holzquantums zu jenem aus den Abtriebsschlägen beträgt.

Ich wiederhole daher, daß die von mehreren Seiten, namentlich auch in Nr. 70 des „Handelsblatt für Walderzeugnisse" am 1. December d. J. in einem Correspondenz-Artikel aus Budweis geäußerte Besorgniß, daß die heurige Production abermals vergrößert und eine solche Ueberproduction auf die Holzgeschäfte einen nachtheiligen Rückschlag üben wird, ebenso unbegründet, als die Behauptung, daß die diesjährigen — soll wohl heißen: die pro 1876 präliminirten — Schläge im Böhmerwalde größtentheils vollendet sind, nicht stichhaltig ist, indem Jedermann weiß, daß die Schlagperiode gewöhnlich im Monate November beginnt und den ganzen Winter über dauert, daher zur Zeit des Windbruches nur der geringste Theil des etatmäßigen Holzquantums schon gefällt worden sein konnte.

Welcher Werth übrigens der erwähnten Correspondenz aus Budweis beizulegen ist, geht aus Folgendem hervor.

Der betreffende Artikel ist „Budweis, am 15. November" datirt und trägt die Ueberschrift: „Sturmschäden vom 10. und 11. November." — Wer die große Entfernung der ausgedehnten Forste und der einzelnen Reviere im Böhmerwalde von dem Sitze der Forstämter kennt, wer außerdem weiß, daß in jener Gegend keine Eisenbahnen, keine oder nur sehr beschränkte telegraphische Verbindungen bestehen, der Postverkehr dort gerade auch kein schneller ist, — der wird gewiß zugeben, daß Sturmschäden vom 10. und 11. November am 15. November noch nicht einmal den betreffenden Forstämtern der ganzen Größe und Ausdehnung nach speciell unter Bezifferung eines Procentverhältnisses bekannt sein konnten, geschweige, daß der unbekannte Budweiser Correspondent innerhalb 4 Tagen aus allen weit entlegenen Forsten des Böhmerwaldes in erster Reihe Berichte über die Höhenziffer der Sturmschäden erhalten haben kann! Hiermit dürfte dargethan sein, welcher Werth besagter Mittheilung aus Budweis und den daran geknüpften Reflexionen des — gelinde gesagt — voreiligen Correspondenten beizulegen ist.

18. December 1875. Ludwig Hlawa, Forstdirector.

Digitized by Google

Galizien. Es gereicht mir zum Vergnügen mittheilen zu können, daß die letzten Stürme, welche in Galizien am 9., 10. und 11., insbesondere aber in der Nacht vom 9. auf den 10. November 1875 wütheten, weder in den Staatsforsten noch in benachbarten Privatwäldern irgend nennenswerthen Schaden verursachten. Im Allgemeinen begann der Sturm aus Südwest und sprang dann nach West und schließlich Nordwest über; die Heftigkeit der Luftströmung nahm jedoch nicht regelmäßig zu, sondern minderte sich momentan, um plötzlich mit verdoppelter Kraft wiederzukehren — es waren eben Windstöße und nicht dauernde Stürme. v. S.

Handels- und Marktberichte.

Holz. (Original-Bericht aus Görz.) Görz ist zwar kein Emporium des Holzhandels, jedoch werden aus der Umgebung, oder richtiger gesagt aus dem Ternovaner Staatsforste, dem einzigen namhaften Waldkörper in der Grafschaft Görz, nicht unbedeutende Holzmengen theils unmittelbar nach Görz selbst verkauft, theils an die verschiedenen im Wippachthal gelegenen Privatsägen abgegeben, welche letztere dann das Schnittmaterial nach Triest, als dem Hauptabsatzplatz, einführen. Ebenso bezieht die in Salcano am Isonzoflusse liegende Privatsäge nicht unbedeutende Mengen von Sägklötzen. Eine ebenfalls in Salcano bestehende Dampfsäge mit 4 Gattern ist dermalen nicht im Betriebe. — Außer diesen beziehen noch zwei Holz verarbeitende industrielle Etablissements, in Cormons im Görzerischen und in Fuschine in Krain, jährlich mehr oder weniger Säg- und Nutzholz, insbesondere Rothbuchen. Es übt daher dieser Staatsforst um so mehr einen Einfluß auf den Holzhandel der Gegend aus, als derselbe im Görzerischen keine Concurrenz zu überwinden hat. — Brennholz, sowohl hartes als weiches, und Holzkohlen finden guten Absatz in Görz selbst und ist der Verschleiß ein lebhafter. Zwar besteht in nächster Nähe eine Niederlage von Floßholz, welches letztere aber keinen besonderen Einfluß auf den Absatz des ärarischen Brennholzes ausübt, obwohl dasselbe nominell 36" Scheitlänge hat, während das ärarische mit 30" erzeugt wird; allein da das Floßholz an sich selbst eine geringere Hitzkraft besitzt, überdies die Scheiter durch den langen Wassertransport in reißenden steinigen Flußbetten mehr oder weniger leiden und harte und weiche Holzarten gemischt aufgezaint werden, so ist der Absatz ein beschränkter, und wird diese wenig nachtheilige Concurrenz demnächst ganz aufhören, da aus den oberen Isonzogegenden kein Holz mehr zu diesem Zwecke bezogen werden kann. Bis Ende November 1875 bestanden im Görzer Magazine folgende Preise: per Wiener Klafter 30" Buchenscheiterholz 11 fl. 50 kr., per Wiener Klafter 30" weiches Scheiterholz 7 fl. Ausschuß und Prügelholz kommt nicht vor, da alles gelieferte Brennholz nur eine Kategorie bildet; per Wiener Centner Buchenkohle 1 fl. 80 kr., per Wiener Centner weiche Kohle 1 fl. 40 kr. Die Verschleißpreise loco Wald für Bau-, Werk- und Nutzholz sind verschieden je nach der Entfernung der Erzeugungsorte. Im Jahre 1875 war der Durchschnitts-Preis im Großen für Nadelsägholz 16 kr. per Kubikfuß, für Bauholz bis 24' Länge in rundem Zustande

Digitized by Google

17 kr., für längeres Bauholz 21 kr. per Kubikfuß, für Buchensäg- und -Werkholz aller Längen 15 kr. per Kubikfuß.

Der Absatz an Nadel-Säg- und -Bauholz war 1875 ein beschränkter, da die Concurrenz mit dem Krainer Holze hindernd im Wege stand, indem durchschnittlich loco Bahnhof Rakek per Kubikfuß 12 kr. gefordert wurden. Die theuere Bahnfracht von Görz nach Triest ließ nur ausnahmsweise die Verfrachtung dorthin zu, und die Sägmüller des Wippachthales, welche per Achse nach Triest verfrachten, konnten gegen die Krainer Concurrenz nicht aufkommen, weßhalb sie nur geringe Quantitäten Sägklötze bezogen. In Folge von Privatbauten in Görz hat sich jedoch der Absatz von Bauholz verschiedener Dimensionen in letzterer Zeit gehoben und ist Aussicht vorhanden, daß das Jahr 1875 nicht so ungünstig abschließen wird als zu befürchten stand. Der Absatz an Buchensäg- und -Werkholz war etwas lebhafter, wenngleich nicht befriedigend. Sehr lebhaft gestaltete sich der Absatz von Brennholz und Kohlen. Ersteres wurde für den Localbedarf und von der nächsten Umgebung von Görz bezogen, letztere theils für den Localbedarf, theils waren die Kohlenbrenner der Tschitscherei, welche im Winter nicht verkohlen konnten, die Abnehmer. Es wurden im Laufe des Jahres bei 5000 Wiener Klafter Buchenbrennholz und 7—8000 Centner Kohlen verkauft, und dadurch die älteren Vorräthe des Brennholzes geräumt.

Der Ternovaner Staatsforst enthält noch sehr große Vorräthe von Nadel-Altholz (Tannen). Vorläufig wurden diese im Revier Lokva (3921·86 Joch reine Waldfläche) einzeln aufgenommen und sind vorhanden von 46—118^{cm} Durchmesser in Brusthöhe 25.295 Stück, von denen die Mehrzahl in die Dimensionen von 50—72^{cm} Durchmesser fällt. Es läßt sich annehmen, daß aus diesen 100.000 Sägklötze à 13′ (4·1^{m}) erzeugt werden können, daher der Speculation ein ziemlich weites Feld eröffnet ist. Allein die hohen Bahntarife erschweren den Absatz und drücken auf die Waldpreise des Holzes. — Auch sind die vorhandenen Brettsägen nicht hinreichend, um diese Menge von Material aufzuarbeiten, wobei noch zu berücksichtigen ist, daß die übrigen drei Reviere, Ternova, Karniza und Dol, in denen die genaue Aufnahme noch im Zuge ist, jedenfalls eine gleiche Menge von Sägklötzen enthalten. Da mit Ausnahme des Isonzoflusses die Wasserkräfte sehr schwach sind, im Forste selbst aber gar kein Wasser vorhanden ist (die Bewohner sind auf Cisternen angewiesen), so kann nur eine entsprechend kräftige Dampfsäge hier die Ausnutzung ermöglichen. Zur Erleichterung des Holzabsatzes ist der Ausbau von fahrbaren Waldstraßen energisch in Angriff genommen worden, doch muß bemerkt werden, daß der Mangel an Fuhrkräften fühlbar ist

Eine genaue Nachweisung des im Laufe des Jahres 1875 zum Verschleiß gekommenen Holzmateriales bleibt vorbehalten.

Galizien. Bemerkenswerth ist hierlands die Erscheinung, daß trotz der im Allgemeinen recht schlechten Conjunctur der Absatz aus den bedeutenderen Forsten in allen Sortimenten im Zunehmen begriffen ist und vorwiegend für den westlichen Markt erschlossen zu werden beginnt. Bis vor wenigen Jahren war der Dniester-

Digitized by Google

Markt nach Rußland der alleinige Regulator der ostgalizischen Bauholz- und Schnittmaterial-, sowie insbesondere Galeerenholzpreise; heute ist dagegen in dieser Richtung eine völlige Stockung eingetreten und, wie ich vermeine, zumeist durch den im Jahre 1873 allgemein gewordenen Gebrauch, den Getreidetransport nicht mehr den Dniester abwärts per Wasser, sondern nach Westen per Bahn zu richten. Endlich mag auch die Eröffnung der Jassy-Kischenew-Odessaer Bahn dem geflößten Material bedeutende Concurrenz machen. v. S.

Der österreichische Faßholzmarkt. (Original-Bericht von M. Kübel.) Die Bewegungen des Faßholzmarktes waren in den letzten Tagen ruhiger, ein Moment, das sich durchaus nicht unterschätzen läßt, aber auch nicht zu Besorgnissen Veranlassung gibt.

Mag immerhin darin ein Gedankenzeichen liegen, daß die Nachwehen der Krisis noch nicht ganz überwunden sind, so ist es eben nicht vom Nachtheile, dieses Moment in Erinnerung zu bringen.

Nach Schlägen, wie sie den österreichischen Faßholzmarkt getroffen, wäre eben eine unvorsichtige Steigerung der Faßholzpreise vom Uebel.

Außer Acht darf nicht gelassen werden, daß die disponiblen Capitalien für das Faßholzgeschäft wirklich limitirt sind, und bis ein neuer Zeitpunkt eintritt, der dieselben vermehrt, wie ein Termin für starke Geldeingänge, muß man sich schon ein wenig in Geduld fassen.

Von großer Bedeutung ist ferner die Haltung des amerikanischen Holzmarktes, wo ebenfalls chronische Leiden zu heilen sind, wenn sie auch minder acut als hier auftreten. Kurze Zeit hat dort der Umstand, daß drei große Producenten „eingezwickt" wurden, eine größere Lebhaftigkeit hervorgebracht. Nun haben aber zwei der „Eingezwickten" sich, wenn auch für theueres Geld, losgemacht; auch geht das „Einzwicken" wohl bei Producenten, deren Werthe stark classirt sind; aber dort, wo immer und allenthalben Waare zu haben ist, wo viel Waare flottirt, geht dies nicht wohl an, und solche Werthe sind auf dem nordamerikanischen Holzmarkte viel zu Hause. Erkennen doch die Organe der Vereinigten Staaten selber an, daß der Holzhandel eben so große Verluste wie in Oesterreich erlitten, und daß dort der Schwindel verschiedener Holzinstitute nicht geringere Orgien feierte.

Auch dort ist viel Faules auszuscheiden, und je langsamer dies geschieht, desto schwieriger ist der Heilungsproceß.

Auch dort sind, wie das Eingeständniß des Directors der „United Halls" zeigt, solche Institute mit Lasten überladen, und kostet es Zeit und Mühe, bis sie sich derselben entledigt haben, ein Proceß, der nun auch bei uns zum großen Theile vollzogen sein dürfte. Kann der Markt dort nur unter schweren Mühen sich fortbewegen, so ist es bei der Solidarität der Märkte nicht zu wundern, wenn hier eine gewisse Stille und Mattigkeit eingetreten ist, insbesondere da jene Kreise, welche die Uebel mit herbeigezogen, mit verschränkten Armen dastehen und nichts thun, um denselben abzuhelfen.

Holz. (Original-Bericht von E. H. Matzenauer.) So wäre denn die Saison für unsere Brennholzhändler herangerückt, und wer von den Kunden seinen

Digitized by Google

Bedarf für die nächsten Monate bisher noch nicht gedeckt hat, den zwingt der Eintritt der kalten unsteten Witterung nunmehr mit aller Gewalt dazu. Demungeachtet darf von einem lebhaften Geschäftsgange am hiesigen Platze nicht gesprochen werden; der Consum ist im Verhältnisse zu den Vorjahren sehr schwach, das System der Einschränkung wird in den Familien mit aller Strenge durchgeführt und man begnügt sich im Allgemeinen mit einer geringen Anzahl geheizter Wohnpiecen, während es vordem zum bon ton gehörte, sämmtliche Räumlichkeiten in geheiztem Zustande zu erhalten. Daß unter solchen Umständen in den massenhaft vorhandenen Vorräthen an harten Brennhölzern keine besonderen Lücken aufzufinden sind, ist selbstverständlich. Ein Schwinden der Vorräthe ist eher in den weichen Sorten bemerkbar, zumal hieran ohnehin nirgends ein Ueberfluß herrscht und der Mangel an dieser Gattung überhaupt schon im Laufe des Jahres die Anschaffung und Ergänzung der Lager erschwerte.

Die Preise für diese Gattung sind denn auch seit dem Vorjahr um gut fl. 3 per Klafter gestiegen, und wird der Preis per Klafter 36zöllige weiche Scheiter mit fl. 19—20 als stehend angenommen. Einen großen Theil dieser Holzgattung absorbiren die Bäcker, welche noch an der alten Methode ihrer Backöfen hängen, und sich immer noch nicht zur Herstellung continuirlicher Oefen, wozu jedes wie immer geartete Brennmaterial verwendet werden kann, verstehen können.

Hartes Brennholz 36zöllig kostet fl. 24—26 per Klafter, ein Preis der auch seit den letztabgewichenen Jahren bestand und hoffentlich beibehalten werden wird, so lange die Conjuncturen sich nicht anders gestalten.

Im Momente sind die Zufuhren aus dem Oberlande sehr spärlich; die Eigner fürchten geradezu für ihre Waare keine Käufer zu finden und sistiren demnach die Zufuhren, welche ohnehin bald gänzlich eingestellt werden dürften, bis zum Frühjahre, welches uns hoffentlich auch billigere Preise für weiche Brennholzgattungen bringen wird.

Wildpretmarkt. (Original-Bericht von E. H. Matzenauer.) Die Zufuhren von Wildpret aus allen Gauen der Monarchie mehren sich in außerordentlicher Weise. Nicht nur in den Localen unserer Wildprethändler, sondern auch auf dem St. Marxer Donnerstagsmarkte und in der Fleischabtheilung des Approvisionirungs-Vereines sind solche großartige Quantitäten von Wild aufgelagert, daß es den Anschein hat, als gälte es, Wien total zu „verwildern". Die Händler klagen sehr über die systemlose Abschießung des Wildes seitens der Jagdbesitzer, über die Beengung des Zeitraumes, innerhalb welchem das Wild abgeschossen zu werden pflegt und über das „Zuviel" und „Zuwenig" der Einlieferungen auf den hiesigen Markt, wodurch unnöthigerweise Preisvariationen herbeigeführt werden. Sie klagen aber auch über das schlechte Geschäft, herbeigeführt durch die geringe Kauflust von Seite des consumirenden Publicums, welches sich nach allen Seiten Einschränkungen auferlegt, und so wie beim Rindfleisch und anderen Fleischgattungen, auch beim Wildpret einen ermäßigten Tarif durch sein reservirtes Verhalten durchsetzen zu wollen scheint. Wir lassen hier die derzeit stehenden Detailpreise folgen: Hasen von fl. 1.— bis fl. 1.60, Rehfleisch

Digitized by Google

30—40 kr., Hirschfleisch 24—27 kr., Wildschweinfleisch 18—24 kr. per Pfund. Rebhühner fl. —.50 bis fl.1.—, Haselhühner fl. —.70 bis fl. 1.40, Fasan fl. 1.30 bis fl. 2.50, Auerhähne fl. 3—4 per Stück.

Samen. (Original-Bericht von Stainer und Hofmann in Wr.-Neustadt.) Schwarzkiefer-Samen (Pinus Laricio Poir) fl. 85 ö. W., Weißkiefer (P. silvestris L.) fl. 1.40, Lerchen (P. larix L.) fl. 70, Fichten (P. picea d. R.) fl. 45, Weiß- oder Edeltanne (P. abies d. R.) fl. 30.

Personalnachrichten.

Se. Majestät der Kaiser haben Se. Excellenz den Geheimen Rath Alfred Graf Potocki zum Statthalter im Königreiche Galizien und Lodomerien und dem Großherzogthume Krakau zu ernennen geruht. — Dem k. k. Hofrath und Director der geologischen Reichsanstalt Franz Ritter von Hauer wurde der königl. preußische Kronen-Orden zweiter Classe verliehen. — In Anerkennung vieljähriger, treuer und ersprießlicher Dienstleistung wurde dem k. k. Oberförster Max Haller in Platten das goldene Verdienstkreuz mit der Krone und den k. k. Oberförstern Leo v. Löwenmuth in Wien, dann Ferdinand Zinner in Wr. Neustadt Titel und Charakter von Vice-forstmeistern verliehen. — Der k. k. Forstassistent Carl Apfelbeck in Wien wurde zum Forstadjuncten bei der Statthalterei für Oberösterreich befördert. — Zu Förstern im österreichischen Staatsdienste auf den griechisch-orientalischen Religionsfondsgütern in der Bukowina wurden ernannt: Vincenz Eckl, Privatforstbeamter zu Kalusz; Heinrich Přihoda, königl. ungarischer Förster in Karansebes; Josef Mrstik, k. k. Assistent in Dornawatra; Josef Kranabeter, königl. ungarischer Förster in Bosovics und Richard Jarmulsky, Forstcandidat in Ustron. — Ferner wurde zum Forstadjuncten bei der k. k. Güterdirection in Czernowitz befördert: der Assistent August Böhm von Wien und endlich zu Assistenten auf den griechisch-orientalischen Religionsfondsgütern ernannt: Assistent Binder v. Biedersfeld und Eleve Dr. Hohenadel, beide derzeit bei der niederösterreichischen Forst- und Domänen-Direction. Die Eleven Albert Schiffel und Anton Nagele wurden zu Assistenten bei der k. k. Forst- und Domänendirection Salzburg befördert. — Forstassistent Kusiba avancirte zum Förster auf den Staatsgütern in Galizien und der Privatbeamte Theophil Kraus wurde eben dort als Assistent angestellt.

Sprechsaal.

Anfrage. Ich ersehe in den landwirthschaftlichen Blättern von Tirol, daß das h. Ackerbau-Ministerium über Anregung des Salzburger Landtages eine populär gehaltene Schrift herausgeben will, welche die Aufgabe hat, die Gemeinden, die kleineren Waldbesitzer und das Forstschutzpersonale auf die Wichtigkeit der richtigen Waldbehandlung aufmerksam zu machen ꝛc. Ich erlaube mir nun über Anregung mehrerer Fachgenossen an die geehrte Redaction die Frage zu stellen, warum darüber im „Centralblatte" keine Erwähnung zu finden ist, und hoffe im nächsten Blatte darüber Aufklärung zu erhalten.

Mit vorzüglicher Hochachtung

Franz Walpach, k. k. Forstverwalter.

Zell am Ziller, den 15. December 1875.

Digitized by Google

Antwort. Die Concurs-Ausschreibung für die Verfassung besagter populärer Schrift ist im „Centralblatt", Juli-Heft, Seite 3 des Umschlages, bekannt gemacht. Die Redaction.

Rechtfertigung. (Zum Juni Heft, Seite 326.) Ich bin Einer, welcher der Bemerkung des betreffenden sehr geehrten Herrn Redacteurs eingedenk ist, daß sich leider noch häufig der Forstmann „nicht nur strecken, sondern krümmen nach der Decken müsse", und die Verhältnisse haben sich seit diesem Ausspruche wahrlich sehr wenig gebessert! Wenn heute noch verheiratete Förster mit 16—25 fl. Baargehalt bezahlt werden, was gar nicht so selten ist; wenn heute noch Forstbedienstete in höherem Range mit Schimpfworten in Gegenwart des unterstehenden Personales tractirt werden, so glaube ich nicht zu viel gesagt zu haben, bin auch sofort bereit, Beispiele und Namen anzuführen.

Ich „begreife" wohl, daß es nicht allenthalben so ist oder sein darf, wie unter solchen Verhältnissen, welche mich von „Knechtslohn" und „Knechtsbehandlung" sprechen ließen; daher ich auch bessere Diensteinrichtungen gar nicht im Auge hatte.

E. S—k.

Briefkasten.

Hrn. H. T. in G. Dank für die Hinweisung und die neue Zusendung.

Hrn. E. S. in S. Ihre Mittheilung war beim Umzuge der Buchhandlung außer Sicht gekommen. E in guter Artikel wird uns willkommen sein, wenn er auch etwas später einlangt.

Hrn. D. K. in L. Schluß erhalten.

Hrn. Fr. v. G. in S. Konnte in bewußter Sache nichts mehr geändert werden.

Hrn. C. L. in F. Ihre Anträge betreffenden Orts nicht acceptirt.

Druckfehlerberichtigung.

Im September-Hefte: S. 476, 1. Zeil evon oben, lies: „Gelegenheit" statt „Gelegenhein"; S. 476, die 26. Zeile von oben, lies: „5128 Fuß = 1621m", statt „2620 Fuß = 863m". H.

Im December-Hefte: S. 662, Zeile 12 von unten dürfte ein Fehler unterlaufen sein; es soll nicht 15', sondern 13' heißen, denn für Triest werden nur 13 Wr. Fuß = 12 Venet. Fuß Schnittwaaren, Bretter u. dergl. erzeugt. A. Th.

Neue Nachrichten.

Zur Nachricht. Allen lieben Fachgenossen und forstlich nahestehenden Herren und Freunden, welche bleibend in Wien wohnen oder im Laufe des Winters die Residenz besuchen, geben wir hiermit bekannt, daß an den Mittwoch-Abenden von 7 bis 10 Uhr ein Kreis von Forstwirthen im 1. Stocke des Gasthauses zur „großen Tabakspfeife" (Trattnerhof, Eingang vom Graben oder von der Goldschmiedgasse aus) sich vereinigt, um im ungezwungenen Verkehre sich näher zu treten, wobei selbstverstanden mannigfacher, nützlicher Meinungsaustausch und geschäftliche Mittheilungen Raum finden können.

Wen es anheimelt, auf einige Stunden Collegen und Freunden des Faches sich zu widmen, der soll herzlich willkommen sein. [1]

Berichtigung und Ergänzung. Bezüglich der im December-Hefte d. Bl. S. 665, Z. 1—3 von oben angegebenen Brennholzpreise loco Innsbruck geht uns soeben eine Berichtigung beziehungsweise Ergänzung zu, nach welcher die Preise sind per Raummeter Buchenscheiter fl. 5.25, Föhrenscheiter fl. 3.90.

[1] Das Bedienungspersonal wird die Nachfragenden verständigen, wo die „Grünen" zu finden sind.

Verantwortlicher Redacteur: A. Micklitz. — Verlag von Faesy & Frick — Druck von Carl Fromme in Wien.

Digitized by Google

Centralblatt
für das gesammte Forstwesen.

Zweiter Jahrgang. **Februar 1876.** Zweites Heft.

Ueber die Ziele und die Wege der forststatischen Forschung.

Von

G. Wagener,

Forstmeister in Castell bei Würzburg.

„Unsere Wissenschaft wird sich fortwährend im Kreise drehen, so lange nicht forststatische Untersuchungen ebenso an die Tagesordnung kommen, als die Culturkünsteleien, in denen man gegenwärtig das Heil der Forstwissenschaft erblickt. Carl Heyer.

Im Entwickelungsgange der Forstwirthschaft seit Hartig's und Cotta's Zeiten treten deutlich erkennbar zwei Hauptströmungen hervor, die bis in die Gegenwart hineinragen. Die eine wissenschaftliche Richtung ist von Carl Heyer begründet worden; die andere Strömung hat in Pfeil ihren Hauptvertreter gefunden. Während Carl Heyer, frühzeitig die Aufgaben und Zielpunkte des wissenschaftlichen Fortschrittes mit außergewöhnlicher Geistesschärfe erkennend, unaufhörlich in Wort und Schrift die Anwendung der exacten Forschungs-Methoden der Naturwissenschaften zur Klarstellung der nach Standort und Bewirthschaftungsart verschiedenartigen Erscheinungen im Leben der Waldbäume befürwortete und dadurch der Holzzucht den wissenschaftlichen Grundbau zu geben trachtete, hat Pfeil in redegewandter und scharfsinniger Weise jeden Versuch, die genannten örtlichen Verschiedenheiten auf ihre naturgesetzlichen Grundlagen zurückzuführen, bekämpft, jede mit mathematischen oder naturwissenschaftlichen Hilfsmitteln unternommene Untersuchung als unpraktische, nutzlose Spielerei zu verhöhnen gesucht. Pfeil wurde nicht müde, zu betonen, daß bei dem wechselvollen Verhalten der örtlichen Ertragsfactoren nur eine „vogelfreie, in jedem einzelnen Falle aus dem Inbegriff der thatsächlichen Verhältnisse zu schöpfende Beurtheilung" zulässig sei.

Carl Heyer fand bei seinen Zeitgenossen im Großen und Ganzen kein Verständniß für seine Bestrebungen, nirgends die Opferwilligkeit, welche diese mühevollen Arbeiten augenscheinlich fordern. Er mußte sich darauf beschränken, die Erfahrungen der forstlicher Praxis in logisch gegliederte Lehrsysteme zusammen zu tragen und einzelne Reformen — z. B. die Anzucht gemischter Bestände — warm zu befürworten. Aber er hat nicht aufgehört, die vergleichenden Forschungen über die Kräfte und Erfolge des Waldbetriebes als Grundsteine des wissenschaftlichen Ausbaues der Waldwirthschaft zu bezeichnen, wie die obigen klagenden Worte beweisen, welche er wenige Tage vor seinem Tode zu seinem Sohne sprach.

Pfeil war durch seine hervorragende Stellung in dem großen norddeutschen Staate und durch seine geistige Gewandtheit vor Allen berufen, die Erbschaft,

Digitized by Google

welche namentlich Georg Ludwig Hartig den Forstwirthen hinterlassen hatte, zu höheren Entwickelungsstufen fortzubilden. Es ist auch nicht zu verkennen, daß eine langjährige Entwickelungs-Periode der Forstwirthschaft durch die dominirende Thätigkeit dieses Mannes als Schriftsteller und Lehrer ihre Signatur erhalten hat. Aber diese Periode, die über das zweite Viertel unseres Jahrhunderts rückwärts und vorwärts hinausgreift, ist im Vergleich mit dem Zeitabschnitt, in dem Hartig und Cotta am wissenschaftlichen Steuerruder standen, ungemein arm an bahnbrechenden, nachhaltig wirksamen Errungenschaften.

Innerhalb der von Pfeil vertretenen Richtung kann die Waldwirthschaft offenbar nur dann wissenschaftlichen Ausbau finden, wenn die auf empirischem Wege gewonnenen Beobachtungen für gleiche oder ähnliche Standorts-Verhältnisse zusammengestellt und für die feineren Abstufungen innerhalb dieser Standorts-Kategorien zergliedert und erweitert werden. Pfeil hat indessen die Lösung dieser Aufgabe nur andeutungsweise versucht. In lockeren, systemlosen Aphorismen hat er treffende Bemerkungen mit theils fragwürdigen, theils offenbar einer veralteten Praxis entstammenden Rathschlägen gemengt; er hat diesen Lehren eine naturwissenschaftliche Begründung zu geben versucht, die leider mit den Elementar-Begriffen der Naturwissenschaften in unlöslichem Widerspruch stand. Die ganze wissenschaftliche Richtung Pfeil's gipfelt in dem wohlfeilen Rathe: „Fraget die Bäume"; aber über die Art der Befragung hat er völliges Dunkel gelassen. Durch die längere Anschauung der Bäume und Bestände, durch die Beobachtung, daß in trockenen Jahren die Pflanzungen mißlingen und in feuchten Sommern die Saaten gerathen u. s. w., kann man keinen Aufschluß über die naturgesetzlichen Ursachen der örtlichen Erscheinungen erlangen — nicht einmal für ein und denselben Standort. Ohne die von Heyer empfohlenen vergleichenden Untersuchungen bleibt die Würdigung der herkömmlichen oder besonders beliebten Wirthschaftsverfahren ein Tasten im Dämmerlicht des individuellen Gutdünkens — auf diesem Wege wird man nimmer die für die betreffende Oertlichkeit nutzbringendsten Cultur- und Erziehungs-Methoden kennen lernen. Die von Pfeil empfohlene, von allen vergleichenden Untersuchungen fernzuhaltende Befragung der Bäume ist deshalb, was die Art des Vollzuges betrifft, räthselhaft geblieben und dürfte als Generalregel des Waldbaues immerhin Bedenken erwecken.

Es ist in keiner Weise wunderbar, daß diese seltsame Art der „befruchtenden Anregung zur eigenen freien, durch keine Schulregel begrenzten Forschung", die man Pfeil nachgerühmt hat, vorzugsweise Gewächse emporgetrieben hat, welche man in anderen Wissenschaften als Unkräuter auf dem Forschungsfelde zu vertilgen pflegt. Sie hat den Samen ausgestreut für die Anschauung, die noch heute in weiten Kreisen der Fachgenossen als unumstößliches Dogma gilt und dem wirthschaftlichen Fortschritt feindlich entgegentritt — für die Meinung, daß die Regelung des Waldbaues auf wissenschaftlicher Grundlage durch die örtlichen Besonderheiten vereitelt werde.

Von allen hervorragenden forstlichen Schriftstellern ist die eingehende Beachtung der Standortsbeschaffenheit bei der Wahl der anbauwürdigen Holzarten, der Verjüngungsverfahren u. s. w. vorgeschrieben und nach den Hauptverschieden-

Digitized by Google

heiten näher erläutert worden. Aber diese Schriftsteller haben nicht geglaubt, daß die Standortsverschiedenheiten, die vorzugsweise den ungleichartigen physikalischen Eigenschaften des Bodens entstammen, übersinnliche Ursachen haben und unerklärbare Wirkungen äußern werden; sie haben nicht gelehrt, daß die wissenschaftliche Erforschung der Gründe dieser Erscheinungen unzulässig und nur der praktische Mann befähigt sei, die wahrhaft heilbringenden Bewirthschaftungs-Methoden zu treffen. Man hat es vielmehr als Aufgabe der Wissenschaft bezeichnet, diese vorläufig noch dunklen Beziehungen zu erforschen, damit die ausübenden Forstwirthe in den Stand gesetzt werden, die genannten örtlichen Erscheinungen auf ihre naturgesetzlichen Grundlagen zurückzuführen.

Man wird nicht leugnen können, daß die seit Pfeil's Vorgang modern gewordene übermäßige Betonung der localen Verschiedenheiten gemeinschädliche praktische Folgen haben kann. Die gerühmte Regelfreiheit kann in der Praxis ihr Correlat in der prüfungslosen Fortsetzung der herkömmlichen Wirthschafts-Gebräuche, in der leichtfertigen Betriebsführung nach Gutdünken und Muthmaßung u. s. w. finden. Wirthschaftliche Fortschritte können sich schwer Bahn brechen, weil die Meinung, daß die Neuerung für die betreffende Oertlichkeit nicht passe, bequem erworben werden kann.

Indessen neigt sich glücklicher Weise in unseren Tagen diese sterile Periode des wissenschaftlichen und wirthschaftlichen Fortschrittes, die durch die breite Discussion der „Aufastungsfrage" und besonderer Handwerksgebräuche beim Holzanbau gekennzeichnet wird, sichtlich ihrem Ende zu. Die Fortbildung der Forstwirthschaft lenkt in das Heyer'sche Fahrwasser ein. Seit einigen Jahren ist eine rege Thätigkeit auf dem forstlichen Versuchsfelde erwacht und schon die ersten, wenn auch naturgemäß noch dürftigen Früchte wird jeder dem wirthschaftlichen Fortschritte huldigende Forstmann als die Vorboten einer besseren Zukunft willkommen heißen.

Hundeshagen hat zuerst die Forststatik als Meßkunst der forstlichen Kräfte und Erfolge definirt, und Carl Heyer hat diese Begriffsbestimmung beibehalten. In allen Zweigen des Forstwirthschafsbetriebes sind Kräfte thätig, deren Wirkungen zu bemessen und zu vergleichen sind, die forststatischen Untersuchungen durchdringen demgemäß alle Fachzweige. Sie entnehmen ihre Hilfsmittel vorzugsweise den großen Gebieten der Naturwissenschaften, der Mathematik und der Statistik. Die systematische Darstellung der Ergebnisse wird sich ohne Zweifel im Laufe der Zeit zum eigentlichen theoretischen Kern der Forstwirthschaft entwickeln, während Waldertragsregelung, Waldwerthrechnung, Forstbenutzung (neben Forstschutz und Forstpolizei ꝛc.) die angewandten Zweige der Forstwirthschaftslehre bilden werden. Bis dahin wird allerdings noch mancher Tropfen Wasser seewärts fließen. Aber schon die anfänglichen Resultate dieser Forschung werfen, wie wir unten sehen werden, helle Lichtstrahlen auf sehr wesentliche Gebräuche der forstlichen Praxis.

Das forstliche Versuchswesen zerfällt in zwei große Gruppen: in eine Section für grundlegende, naturwissenschaftliche Forschungen, und in eine Section für forsttechnische Untersuchungen. In die zuerst genannte

Digitized by Google

Gruppe fallen vor Allem allgemeine Untersuchungen über die Ernährungsgesetze der Waldbäume, über die Functionen, welche Boden und Luft hierbei ausüben, specielle Ermittelungen über die wechselseitigen Beziehungen zwischen Boden, Lage, Klima ꝛc. und den Holzwachsthumsverhältnissen, Versuche über die technischen Eigenschaften der Hölzer, z. B. Brennkraft, Dauer, Schwere ꝛc.

In die forsttechnische Gruppe gehören andererseits die vergleichenden Untersuchungen über die Ertragsleistungen der Waldbäume auf verschiedenen Bodenarten, bei Bewirthschaftung in Hochwald-, Mittelwald-, Niederwald-Betrieb ꝛc., über den Wachsthumsgang geschlossener Bestände und freistehender Bäume, über die verschiedenen Cultur-, Durchforstungs-, Holzernte-Verfahren und namentlich die statistischen Ermittelungen über die Verbrauchs- und Preisverhältnisse in den betreffenden Absatz- und Holzhandelsgebieten u. s. w. Diese beiden Zweige des forstlichen Versuchswesens haben somit zwar im Wesentlichen getrennte Gebiete zu bearbeiten, jedoch ist die gegenseitige Unterstützung fast immer nothwendig; die forsttechnische Abtheilung muß beispielsweise bei ihren Ertrags-Untersuchungen durch die Ermittelung des Wasser- und Kohlensäure-Gehaltes der Bodenarten unterstützt werden, und umgekehrt muß die Untersuchung der chemischen und physikalischen Beschaffenheit dieser Bodenarten von Zuwachs-Ermittelungen begleitet werden, denn dadurch wird der Nutzeffect der verschiedenen Kohlensäure-Ermittelung ꝛc. gemessen. Dieses Zusammenwirken wird sich leicht regeln lassen.[1]

I. Erforschung der Ernährungsgesetze der Waldbäume.

Die Kenntnisse, welche die Forstwissenschaft über die Wachsthums- und Ernährungsgesetze der Waldbäume besitzt, verdankt sie zumeist ausgezeichneten Agricultur-Chemikern und Pflanzenphysiologen, welche auch die Holzgewächse in den Kreis ihrer Untersuchungen gezogen haben. Die Durchforschung dieses Gebietes, welche in erster Linie die Erkenntniß der Naturgesetze des Waldbaues bezweckt, ist (nach vereinzelten Versuchen von Th. Hartig, Nördlinger, Vonhausen und G. Heyer) erst in neuerer Zeit vornehmlich durch Professor Ebermeyer in Aschaffenburg begonnen worden. Dieser scharfsinnige und emsige Forscher hat schon vor etwa zehn Jahren in Baiern eine größere Zahl von forstlichen Versuchsstationen ins Leben gerufen und die 1873 und 1876 in zwei Schriften[2] veröffentlichten Ergebnisse enthalten eine Fülle von exacten Beobachtungen, deren wissen-

[1] Das forstliche Versuchswesen läßt sich, meines Erachtens, wirkungsvoll organisiren, indem die naturwissenschaftlichen Untersuchungen dem Lehrer der forstlichen Bodenkunde an der betreffenden Hochschule oder Forstlehranstalt — unter Beigabe einer genügenden Zahl naturwissenschaftlich gebildeter Assistenten — zur selbstständigen Leitung übertragen werden, dagegen für die forsttechnischen Untersuchungen eine selbstständige Abtheilung der obersten Forstbehörde in's Leben gerufen wird, welche ihre Arbeiten in inniger Verbindung mit der Forsteinrichtung vorzunehmen hat. Man muß dabei als Grundsatz festhalten, daß die forsttechnischen Untersuchungen, so weit als thunlich, von den Beamten — den forsttechnisch gebildeten Hilfsarbeitern — der genannten Abtheilung für das forstliche Versuchswesen ausgeführt werden; die Beamten des äußeren Forstdienstes haben keine Zeit für diese mühsamen und anstrengenden Ermittelungen und sollten nur ausnahmsweise — und dann gegen reichlich bemessene Vergütung für Schreibhilfe — mit derartigen Arbeiten überbürdet werden. Der Finanz- oder Ackerbau-Minister wird das Zusammenwirken der Sectionen, die Prüfung der Rechenschaftsberichte, die Feststellung der weiteren Arbeitspläne ꝛc. zu regeln und zu überwachen haben.

[2] Die physikalischen Einwirkungen des Waldes auf Licht und Boden. Aschaffenburg, 1873. Krebs. — Die gesammte Lehre der Waldstreu. Berlin, 1876. Springer.

Digitized by Google

schaftliche praktische Tragweite gar nicht hoch genug geschätzt werden kann. Man darf sagen, daß schon jetzt auf das dunkle Gebiete der Naturgesetze des Waldbaues helle Lichtstrahlen geworfen worden sind, die ohne Zweifel mit herzinniger Freude von jedem Forstmann, der in der rationellen Bewirthschaftung unserer herrlichen Waldungen seinen Lebensberuf sucht, begrüßt werden.

Ueber die Ursachen der ungleichen Productionskraft der Waldbodenarten, die im Wachsthum der Holzbestände zur Erscheinung kommen, sind bis heute in der Forstwissenschaft verschiedene Ansichten vorherrschend. Während man einerseits den Gehalt des Bodens an sogenannten mineralischen Nährstoffen als Maßstab für die Ertragskraft ansieht, ist von anderer Seite geltend gemacht worden, daß sich unverbrennliche Bestandtheile nur in höchst geringer Menge in den Waldbäumen vorfinden, daß dagegen alle Beobachtungen die hervorragende Wirksamkeit der physikalischen Eigenschaften der Bodenarten (Feuchtigkeitsgehalt, Tiefgründigkeit, Lockerheit ꝛc.) im Wachsthum der Holzpflanzen beweisen.

Die zuerst genannte Anschauung hat — namentlich in den Kreisen der Praktiker — vielfach die Vermuthung erweckt, daß directe Beziehungen zwischen der geognostischen Abstammung des Bodens und dem Gedeihen der Holzpflanzen obwalten. Man kann fast überall beobachten, daß die Bodenarten, deren Grundgestein aus Basalt, Kalk, Granit oder Gneiß ꝛc. besteht, eine üppige Vegetation tragen, während auf Quarzsand meistentheils die genügsame Kiefer nur kümmerlich vegetirt. Man hat darum vermuthen zu dürfen geglaubt, daß die Unterschiede in der Holzproduction aus der Zusammensetzung des Grundgesteins direct hergeleitet werden können, und hat gefolgert, daß jede Gesteinsgruppe eigenartige Holzwachsthums-Verhältnisse besitze und eine besondere forstliche Behandlung bedinge. In diesem Falle würde die geognostische Abstammung des Bodens bei den forststatischen Untersuchungen besonders zu beachten sein.

Gustav Heyer hat zuerst[1] nachgewiesen, daß diese Anschauung im Widerspruch mit anderen Beobachtungen steht und wissenschaftlich nicht begründet werden kann. In der That liefert die unterlagernde Gesteinsart nicht die mindesten Anhaltspunkte für die Beurtheilung der Fruchtbarkeit des Waldbodens. Die Erfahrung zeigt, daß die geognostische Abstammung ganz gleichbedeutend ist, wenn dem Verwitterungs-Product der erforderliche Wassergehalt, die Lockerheit und Tiefgründigkeit nicht mangelt, und daß die Abnahme der Bodenfruchtbarkeit mit der Verschlechterung dieser physikalischen Bodeneigenschaften Hand in Hand geht. Wenn durch unausgesetzte Erhaltung der Laub-, Nadel- und Moosdecke eine genügende Humusschicht gebildet worden ist, welche die Feuchtigkeit bewahrt und den Luftzutritt gestattet, dann erzeugt auch der sonst arme Sandboden (z. B. im Speffart) die frohwüchsigsten Holzbestände. Maßgebend für die forstliche Ertragskraft der Bodenarten kann somit nicht die Zusammensetzung des Grundgesteins sein. Ungleich wichtiger ist die verschiedenartige Verwitterbarkeit dieser Gesteine und die Thonbeimischung, die sich in den Verwitterungsproducten vorfindet, also die Tiefgründigkeit und die wasserhaltende Kraft der Bodenarten.

[1] Lehrbuch der forstlichen Bodenkunde und Klimatologie. Erlangen, 1856.

Digitized by Google

Allerdings tragen die Waldbodenarten, welche von Kalkgesteinen abstammen, in der Regel prächtige Buchenbestände, aber nicht in Folge ihrer Abstammung vom Kalk, sondern weil die Verwitterung einen thonhaltigen Boden geliefert hat; der Kalkboden ohne Thongehalt ist steril. Während der feldspathhaltige Granit, der leicht zu einem thonhaltigen Boden verwittert, prächtige Fichten und Kiefern, Buchen und Eichen erzeugt, fristet auf dem feinkörnigen, quarzreichen, schwer verwitterbaren Granit, der einen flachgründigen, kies- und sandartigen Boden erzeugt, die Kiefer nothdürftig ihr Dasein. Der dünnschiefrige Thonschiefer, der zu einem sog. milden Thonboden verwittert, trägt (namentlich in höheren nördlichen Lagen) meistens guten Fichtenwuchs; der dickschiefrige Thonschiefer dagegen (namentlich in den Höhenlagen und auf Südseiten) häufig Krüppelbestände. Wenn der Thonschieferboden mit Schälwald bestockt ist, welcher bald nach dem Abtrieb mit seinen Stockschlägen die Bodenfeuchtigkeit schützt, so wird selbst durch die oftmalige Holz- und Rinde-Ernte die Productionskraft nicht bemerkbar geschwächt. Der Feldsteinporphyr ernährt kümmerlich die Kiefer, der Thonporphyr hat den besten Buchen- und Fichtenwuchs. Der Basalt- und Augitporphyr, der Phonolith- und Trachitboden ist gewöhnlich in hohem Maße fruchtbar, aber nur in Folge seines Thongehaltes; man trifft große Strecken von Basaltboden, deren Ertragsvermögen mit dem Flugsand auf gleicher Linie steht. Die Fruchtbarkeit des Todtliegenden wechselt mit dem Thongehalte der Verwitterungsproducte. Der bunte Sandstein ernährt nur noch schlechtwüchsige Kiefernbestände, wenn die Verwitterungsproducte auf Südwänden, unter licht stehenden Beständen die Feuchtigkeit eingebüßt haben; auf demselben Grundgestein wachsen Buchen und Eichen zu langschäftigen Beständen empor, wenn Lehm- oder Humusbeimischung die Verflüchtigung der Feuchtigkeit hemmt. Der Flugsand gehört zu den ärmsten, sterilsten Bodenarten, aber in der Ebene zwischen Main und Rhein, wo dieser quarz- und glimmerreiche Sand aus dem Untergrunde Wasser bezieht, sind sehr ansehnliche Buchen- und Eichenbestände auf ihm erwachsen.

Der Waldort Spieß bei Darmstadt verdankt seinen berühmten Buchenwuchs dem Quarzsand, während derselbe Sand westlich von Darmstadt schlechtwüchsige Kiefernbestände trägt; aber der Sand des Spießes ist schwitzend, der andere Sandboden trocken.

Es ist somit in keinem Falle anzunehmen, daß die geognostischen Gruppen als solche einen specifischen Einfluß auf das Holzwachsthum ausüben. Man kann nicht sagen, daß die einzelnen Gesteinsarten den Waldbäumen besondere Triebkräfte verleihen, indem sie ihnen eigenartige mineralische Nährstoffe darbieten. Es scheint in erster Linie die Art und Weise, wie die Assimilation der Nährstoffe durch die physikalischen Boden-Eigenschaften vermittelt wird, maßgebend für das Holzwachsthum zu sein.

Ueberdies haben die Geognosten Gesteinen von verschiedenartiger Zusammensetzung gleichen Namen gegeben. Es werden deßhalb von Ort zu Ort Anhaltspunkte durch die chemische Analyse der Grundgesteine gesucht werden müssen. Aber diese Analyse würde wieder keinen sicheren Aufschluß geben, weil die Be-

Digitized by Google

standtheile während der Verwitterung ihre Lagerstelle vielfach gewechselt haben, und weil auch, wie wir sehen werden, die Holzpflanzen sehr wählerisch in der Aufnahme der Mineralbestandtheile des Bodens sind.

Man kann somit die Frage nach der geognostischen Abstammung aus der naturwissenschaftlichen Untersuchung der Waldbodenarten eliminiren und lediglich die Verwitterungs-Producte nach ihren chemischen und physikalischen Eigenschaften betrachten.

Obwohl die Functionen der Bodensalze beim Ernährungsproceß der Pflanzen noch nicht genügend erforscht worden sind, obwohl man nur im Allgemeinen sagen darf, daß die aus dem Boden aufgenommenen Sulphate, Phosphate, Nitrate, Chlorate 2c. bei der Assimilation und dem Stoffwechsel bestimmte chemische Verbindungen und Zersetzungen einleiten, in deren Folge das massenhafte, verbrennliche Baumaterial gebildet wird, so ist es doch keinem Zweifel unterworfen, daß die Mineralsubstanzen, die sich in den Waldbäumen — wenn auch in geringer Menge — finden, im Ernährungsproceß derselben eine wichtige Rolle spielen. Die Vertheidiger der Ansicht, daß die physikalischen Eigenschaften der Bodenarten vorzugsweise die Ertragskraft derselben bedingen, haben niemals geleugnet, daß im Boden ein gewisses Betriebscapital von Mineralstoffen in assimilirbarer Form vorhanden sein muß; aber sie haben vermuthet, daß sich dieses Betriebscapital in allen Waldbodenarten vorfinden wird.

Man kann bei dem heutigen Stande der Pflanzen-Physiologie die Ansicht aussprechen, daß die Ausgiebigkeit der Assimilation organischer Substanz bei den Waldbäumen in gewissen directen Beziehungen zur Wasserversorgung und zum Kohlensäuregehalt der Waldluft und des Bodens stehen wird. Man kann sagen, daß die Unterschiede in der Holzproduction vorzugsweise dadurch verursacht werden können, daß der Zufluß von Wasser und Kohlensäure während der Vegetations-Periode und namentlich während der sonnenhellen heißen Sommertage aus diesem Boden reichlich, aus jenem Boden spärlich stattfindet. Die Reichhaltigkeit und Nachhaltigkeit dieser Nahrungsquellen wird vorzugsweise durch den Humusgehalt des Bodens, aber nicht von der Thonbeimischung, der Lockerheit, Tiefgründigkeit desselben bestimmt werden.

Man kann andererseits behaupten, daß die Verringerung der Holzbildung auf den ertragsarmen Bodenarten in erster Linie von der mangelhaften Aufnahme unorganischer Bestandtheile, namentlich Phosphorsäure und Kali, herrührt.

Es ist einleuchtend, daß die Entscheidung dieser Controverse grundlegend für die weitere chemische Forschung auf dem Gebiete des Waldbaus werden wird. Diese weiteren Untersuchungen würden wesentlich vereinfacht werden, wenn nachgewiesen werden könnte, daß die Holzpflanzen auf gutem und schlechtem Boden nahezu gleiche und dabei sehr geringe Mineralstoffmengen verbrauchen, indem sie dabei sehr verschiedene Holzquantitäten erzeugen. Die Ebermayer'schen Analysen gewähren in dieser Richtung, wie wir sehen werden, überraschende Aufschlüsse.

(Fortsetzung folgt.)

Digitized by Google

Der Böhmerwald und seine Zukunft.

Von
Dr. **Moritz Willkomm,**
kaiserl. königl. Universitäts-Professor in Prag.

Die im Böhmerwalde ausgebrochene Borkenkäfer-Calamität hatte schon, während ich mich noch in Dorpat befand, den Wunsch in mir rege gemacht, jenes mir bis dahin noch ganz unbekannt gebliebene Waldgebirge zu bereisen. Ich machte daher nach meiner Uebersiedelung nach Prag gleich während der ersten Sommerferien im August 1874 einen Ausflug nach dem südlichen Böhmerwald, der indessen zu kurz bemessen war, als daß ich mir auf Grund desselben eine Beurtheilung des bis dahin durch den Borkenkäfer verursachten Schadens und seiner Wirkungen für die Zukunft hätte erlauben können. Auch war damals der Borkenkäferfraß noch im vollen Gange und daher noch gar nicht abzusehen, welche Dimensionen derselbe noch annehmen könne, und ob nicht vielleicht die Mehrzahl der damals noch grün und intact erscheinenden Bestände dem zu einer elementaren Macht gewordenen Insekt auch noch zum Opfer fallen würde. Es erschien daher die in öffentlichen Blättern ausgesprochene Befürchtung, die Fortexistenz des Böhmerwaldes als Wald dürfte durch jene Calamität in Frage gestellt sein, ziemlich berechtigt. Dies bewog mich, als im Vorsommer 1875 verlautete, daß der Borkenkäferfraß nunmehr zu Ende gehe und die dadurch getödteten Bestände abgetrieben seien, die bevorstehenden Sommerferien zu einer Bereisung des böhmisch-bairischen Waldgebirges in dessen ganzer Ausdehnung zu benutzen, um selbst nachzuforschen, ob und in wie weit jene Befürchtung begründet sei. Waren doch in der Tagespresse schon Gerüchte aufgetaucht, ja sogar von angeblichen Augenzeugen Berichte veröffentlicht worden, denen zufolge der Abtrieb der seit 1868 durch Sturm und Käferfraß verheerten Flächen in manchen Gegenden des obern und innern Böhmerwaldes bereits eine wesentliche Aenderung des localen Klimas veranlaßt habe, daß Quellen und Bäche versiegt, Wiesengründe ausgetrocknet und dadurch die Bewohner mancher Gebirgsdörfer in die Nothwendigkeit gebracht worden seien, ihren Viehstand zu reduciren oder gar auszuwandern, daß theils in Folge der Entwaldungen, theils durch vorgenommene Entwässerungen eine empfindliche Abnahme des Wassers der Moldau zu befürchten stehe, und daß daher dem ganzen Böhmerlande auf Jahrzehnte, wenn nicht für immer ein unberechenbarer Schaden zugefügt sei, daß die Wiederaufforstung der verheerten Flächen wegen ihrer colossalen Ausdehnung entweder unmöglich oder wenigstens mit ungeheueren Kosten verknüpft sein würde, daß die schönen Urwaldbestände völlig vernichtet, daher die so gesuchten Starkhölzer nicht mehr oder nur noch in geringer Anzahl vorhanden seien, auch keine neuen wieder wachsen würden u. s. w.

Ich habe nun im vergangenen Sommer während einer vierwöchentlichen Reise[1] fast den ganzen Böhmerwald und einen großen Theil des bairischen Waldes, den Grenzkamm oder die Hauptkette des böhmisch-bairischen Waldgebirges vom

[1] Eine ausführliche Beschreibung dieser Reise erscheint in den von Grunert und Leo herausgegebenen „Forstlichen Blättern".

Digitized by Google

Schwarzen See an im Nordwesten bis Hohenfurth im Südosten bereist und wenn auch nicht alle von Sturm und Käferfraß heimgesuchten Reviere, so doch die Mehrzahl der von diesen Calamitäten am härtesten betroffenen kennen gelernt, namentlich diejenigen der Domänen Stubenbach, Groß-Zdikau und Winterberg, und muß gestehen, daß ich auch nicht eine einzige der Eingangs erwähnten Befürchtungen begründet und keines jener Zeitungsgerüchte bestätigt gefunden habe. Doch zunächst einige Bemerkungen über meine Reisetour.

Am 29. Juli begab ich mich per Eisenbahn nach Taus und von da nach Neu-Gedein. Den folgenden Tag wanderte ich über Unter-Neuern durch das Angelthal hinaus zum „Seeförster" und am dritten Reisetage von dort über den Schwarzen See und die hohe Seewand nach Baiern hinüber, wo ich den Arber bestieg und sodann über Bairisch-Eisenstein nach Böhmisch-Eisenstein ging. Den 1. August begab ich mich nach Stubenbach, besichtigte am folgenden Vormittag einen Theil des vom Sturm und Käferfraß sehr stark mitgenommenen Stubenbacher Reviers und wanderte Nachmittags über den Stubenbacher See und den Mittagsberg nach Mader, von wo aus ich am 3. August den Rachel bestieg und dann über den Rachelsee nach St. Oswald in Baiern hinabging, um dort zu nächtigen. Tags darauf reiste ich über Mauth nach Buchwald, besuchte am 5. August Moldau-Ursprung und die ebenfalls schwer heimgesuchten Wälder von Außergefild und fuhr Nachmittags nach Winterberg, wo ich einen Tag rastete. Am 7. August besichtigte ich die Waldungen des Kubani, übernachtete in Schattawa und begab mich dann nach Kuschwarda, von wo aus ich an den folgenden Tagen Excursionen auf die Reviere von Kuschwarda, Fürstenhut und Ferchenheid machte, sowie den wieder in Baiern gelegenen Lusen bestieg. Am 12. August ging ich von Kuschwarda über Frauenberg in Baiern nach dem Dreisesselberge und sodann auf dem Grenzkamm hin bis zum Plöckenstein-See und von dort durch das Plöckensteiner und Hirschbergener Revier nach Hirschbergen, von wo aus ich mich Tags darauf nach Ober-Plan begab. Am 14. August fuhr ich über Schwarzbach und Friedberg nach St. Thome und verwendete zwei Tage auf die Besichtigung des St. Thome-Gebirges. Am 16. August verlegte ich mein Standquartier nach Hohenfurth und machte von da aus Excursionen in die Stiftswaldungen, nach der Teufelsmauer, den gräfl. Bouqua'schen Waldungen und nach Frauenberg. Am 24. August reiste ich über Rosenberg nach Krumau, bestieg Tags darauf den Schöninger- und den Planskerwald, den ich schon 1874 kennen gelernt hatte und fuhr noch denselben Abend nach Budweis, von wo ich am 26. August nach Prag zurückkehrte.

Was nun zunächst die Frage betrifft, ob der Böhmerwald, unter welchem Namen ich jetzt das gesammte böhmisch-bairische Waldgebirge zusammenfassen will, den Anforderungen, welche man bisher an jenes umfangreiche Waldgebiet gestellt hat, auch fernerhin werde entsprechen können, ob, präciser ausgedrückt, noch so viel Wald vorhanden sei, daß weder eine Aenderung des localen Klimas noch ein Mangel an Bau- und Nutzholz für alle Länder, welche bisher solches aus dem Böhmerwald bezogen haben, zu befürchten stehe, so muß ich diese Frage aus voller Ueberzeugung mit „Ja" beantworten. Trotzdem, daß die von Sturm

Digitized by Google

und Käferfraß verheerten und nunmehr theils kahl abgetriebenen, theils mehr oder weniger stark gelichteten Flächen auf der Domäne Winterberg circa 8000 Joch, auf der Domäne Krumau circa 6000 Joch betragen, und daß außerdem auf den Domänen Groß-Zdikau und Stubenbach, in den benachbarten fürstl. Hohenzoller'schen Waldungen, welche den nordwestlichsten Theil des böhmisch-bairischen Waldgebirges umfassen, im bairischen Walde und in den eine sehr bedeutende Fläche repräsentirenden Gemeindewaldungen des eigentlichen Böhmerwaldes (z. B. Böhmisch-Eisenstein, Berg-Reichenstein, Außergefild, Wallern, Winterberg u. A.) vielleicht 15—20.000 Joch mehr oder weniger verheert worden sind, so sind doch noch genug, ja mehr als genug Waldbestände, und zwar haubare vorhanden, damit der Böhmerwald dieselbe Rolle, sowohl im Haushalt der Natur als in forstlicher und national-ökonomischer Beziehung fernerhin spielen könne, wie vor der ungeheueren über ihn gekommenen Calamität. Was wollen die 30.000 oder meinethalb 40.000 Joch mehr oder weniger vernichteter haubarer Bestände gegenüber den ungeheueren noch vorhandenen Waldmassen bedeuten, zunächst bezüglich der Frage, ob durch jene theilweise Entwaldung eine Aenderung des localen Klimas, beziehungsweise eine Abnahme der Regenmenge oder eine ungleichere Vertheilung derselben als früher zu befürchten stehe! Ueber die Größe der noch vorhandenen Waldmassen und über das Verhältniß der entstandenen Blößen zu diesen kann man sich am besten von den culminirenden Gipfeln des böhmisch-bairischen Waldgebirges aus unterrichten, von der Seewand ober dem Schwarzen See, von dem Arber, Rachel, Lusen, Schlösselberg bei Kuschwarda, Kubani, Hohenstein, Dreisesselberg, Plöckenstein, von der Ruine Wittinghausen auf dem St. Thomegebirge und vom Schöninger. Besonders geeignete Punkte sind der Rachel und Lusen, weil diese den besten Ueberblick des böhmischen und bairischen Antheils des gesammten Waldgebietes darbieten, besonders des von Sturm und Borkenkäferfraß am meisten verheerten mittleren Theiles des Böhmerwaldes (die Domänen Stubenbach, Groß-Zdikau und Winterberg umfassend) und der Plöckenstein, von dem man die am meisten verwüsteten Reviere der Herrschaft Krumau überschaut. Was zunächst den breiten bairischen Abhang der Grenzgebirgskette betrifft, so ist derselbe, so weit ich ihn kennen gelernt habe, d. h., vom Quellthale des Schwarzen Regens bis zum Dreisesselberge, die obersten zwischen 3000 und 4000 p. F. (ca. 1000 bis 1300 Meter) Seehöhe gelegenen Fichtenbestände ausgenommen, welche allerdings viele Blößen aufzuweisen haben, fast überall mit geschlossener alter Waldung bedeckt, welche aus Fichte, Tanne und Buche gemischt ist und fast durchgängig noch ein urwaldartiges Ansehen besitzt. Zwar hat sich der Borkenkäfer auch hier eingenistet, doch sind nur einzelne Löcher entstanden, welche wegen der zahlreich vorhandenen Tannen und Buchen zu Windrissen keine Veranlassung bieten dürften und bei der fabelhaften Fruchtbarkeit und Frische des Bodens jener Wälder sich bald von selbst wieder schließen werden. Wendet man vom Rachel oder Lusen aus die Blicke nordost- und ostwärts, so bemerkt man allerdings zahlreiche und große Blößen, welche der Mehrzahl nach den Waldungen der Domäne Groß-Zdikau und Winterberg angehören, doch repräsentiren dieselben, wenigstens von fern gesehen, kaum größere Lücken im Waldbestande, als bei einer geregelten

Digitized by Google

Kahlschlagwirthschaft die überall umhergestreuten Schläge und Flächen junger Culturen. Aehnlich ist der Anblick der von Sturm und Käferfraß heimgesuchten und gelichteten Reviere der Herrschaft Krumau vom Plöckenstein oder der Seewand oder dem Plöckensteinsee aus. Die größten Entwaldungen haben in der genannten Herrschaft auf dem Schwarzwalder und Katharinenberger Revier, auf der Domäne Winterberg im Kubani- und Schreinerwalde, sodann auf dem Fürstenhuter Revier, im District der „Gefilde" der Domäne Groß-Zdikau und auf den zwischen Stubenbach und der Landesgrenze liegenden Revieren stattgehabt. Lägen diese Flächen, von denen manche 500 Joch, ja mehr Ausdehnung haben, alle beisammen, etwa im Herzen des Böhmerwaldes, im Quellgebiet der Moldau, so vermöchte eine so bedeutende Entwaldung vielleicht eine Modification des Klimas jener Gegend, eine Abnahme der Regenmenge und namentlich des Quellwassers zu veranlassen; da sie aber über ein großes Gebiet umhergestreut und durch viel größere noch existirende Waldmassen getrennt sind, so können jene Blößen auf das Klima unmöglich einen größeren Einfluß ausüben, als z. B. am Oberharz die colossalen Schlag- und Schonungflächen, welche man vom Brocken oder Bruchberge aus überall umhergestreut sieht. Aber noch keinem Menschen ist es eingefallen, in der Kahlschlagwirthschaft eine Gefahr für das Klima zu erblicken, und meines Wissens ist im Harz, wo die Kahlschlagwirthschaft am längsten, seit beinahe hundert Jahren betrieben worden ist, eine Aenderung des localen Klimas, eine Abnahme des Regens, ein Versiegen der Quellen und dergl. m. bis jetzt noch nicht beobachtet worden. Von derlei Dingen habe ich nun auch im Böhmerwalde nirgends etwas vernommen. Der Sommer 1874 war im Vergleich mit dem vergangenen ein sehr trockener auch in jenem Waldgebirge. Aber noch im August prangten die Wiesengründe in den Thalmulden der warmen und kalten Moldau und der in diese einmündenden Bäche im üppigsten Grün und erfreute sich die Moldau bei Hohenfurth einer reichlichen Wassermenge. 1875 hat es im Böhmerwalde, wie fast überall in Böhmen seit dem Frühjahre viel geregnet, selbst Ende Juli und Anfang August wurde ich auf meiner Reise durch anhaltendes Regenwetter wiederholt behindert. Von einem Vertrocknen der Wiesen, einem Versiegen der Quellen, einer Abnahme des Wassers der Bäche habe ich nirgends gehört, ebensowenig, daß irgendwo die Gebirgsbewohner in Folge solcher Vorkommnisse genöthigt gewesen wären, ihren Viehstand zu verringern oder zu veräußern, oder gar ihr Hab und Gut zu verkaufen und auszuwandern. Wo letzteres geschehen ist (z. B. in Außergefild), da sind andere Verhältnisse, welche sich allerdings als eine Folge der Borkenkäfer-Calamität entwickelt haben, z. B. Verdienstlosigkeit wegen stockender Holzindustrie, wegen Mangel an Arbeit im Walde, Ueberbürdung mit Schulden wegen der Unmöglichkeit, das auf eigenem Besitz geschlagene Holz zu verwerthen u. s. w., die Ursache gewesen, nicht aber Mangel an Futter für das Vieh, von dessen Zucht allein jene Leute überhaupt nicht leben können. Darauf näher einzugehen ist hier nicht der Ort.

Ebensowenig, wie die bisher stattgehabten Entwaldungen, selbst, wenn sich deren Fläche in Folge der kürzlich (im November 1875) in den vom Käferfraß zersetzten Altbeständen eingetretenen neuen Windrisse noch bedeutend vergrößern

Digitized by Google

sollte, können die bisher vorgenommenen Entwässerungen von „Filzen" (Torfmooren) eine Abnahme des Wassers der Bäche und Flüsse, bezüglich der Moldau herbeiführen. Dergleichen Entwässerungen sind, soweit meine eigenen Beobachtungen reichen, wohl nur da vorgenommen worden, wo es galt, Straßen und Wege zu bauen und Filze der Jagd wegen zugänglich zu machen, nicht aber, wie das anderwärts meist mit schlechtem Erfolg geschehen ist, um unproductive Flächen in productive zu verwandeln, d. h. neuen Boden für Walderziehung zu erlangen. So hat man z. B. auf dem circa eine Quadratmeile großen Plateau von Mader und Pürstling, welches fast gänzlich eine fürchterliche Sumpf- und Urwaldwildniß ist, bei Erbauung der wenigen dasselbe durchschneidenden Fahrwege natürlich Gräben ziehen müssen, um jene Einöden zugänglich zu machen. Ferner ist der circa 100 Joch große Kuschwardaer Filz von ein Paar Entwässerungsgräben durchzogen worden, der Jagd wegen, immerhin aber noch so naß, daß man in denselben versinken kann. Filze, welche die Quellen von Bächen enthalten, wie z. B. der Seefilz bei Außergefild, die Filze bei Moldau-Ursprung u. a., sind noch ganz intact geblieben und werden auch fernerhin gewiß intact bleiben.

Ich wende mich nun zu einer anderen Befürchtung, welche wiederholt ausgesprochen worden ist, daß nämlich wegen angeblicher Vernichtung der bis 1868 im Böhmerwald vorhanden gewesenen Urwälder die Zahl der alten Starkhölzer sehr abgenommen habe und dergleichen nicht wieder erwachsen würden. Wenn man als „Urwald" nur einen solchen von der Natur ohne Zuthun des Menschen geschaffenen Waldbestand bezeichnen will, in den noch nie die Axt hineingekommen ist, dann allerdings existirt im ganzen böhmisch-bairischen Waldgebirge mit Ausnahme des circa 240 Joch großen „Luckenurwaldes" am Kubani, welcher auf Befehl des Fürsten Adolf v. Schwarzenberg als intacter, jungfräulicher Urwald für immer erhalten werden soll, allerdings kein Urwald mehr. Das scheint mir aber eine gar zu pedantische Auffassung des Begriffes „Urwald" zu sein. Meiner Ansicht nach muß vielmehr jeder von der Natur geschaffene Wald für dessen Verjüngung der Mensch nichts thut, sondern dieselbe der Natur überläßt, in welchem daher alle Altersclassen ordnungslos durcheinander gemischt vorkommen, von den einjährigen Pflanzen bis zu mehrhundertjährigen Bäumen, als Urwald bezeichnet werden, möge in einem solchen Walde bereits Holz geschlagen worden sein (natürlich nur plänterweise!) oder nicht. In solchen Waldbeständen werden auch stets modernde Leichen von Riesenstämmen vergangener Zeiten, wo noch keine Holznutzung stattgefunden hat, umhergestreut liegen, mit Moosen und Farnen bedeckt, wohl auch mit jungem oder älterem Fichtenanflug, wenn ein solcher Wald aus Fichten besteht oder Fichten enthält. Dergleichen Waldbestände gibt es nun im böhmisch-bairischen Waldgebirge noch gerade genug, ihre Fläche mag viele Tausende von Jochen in jenem gesammten Waldgebiete einnehmen. Ist doch der ganze Böhmerwald ursprünglich ein ungeheuerer Urwald, ja noch vor hundert Jahren der ganze weite Raum zwischen der Stadt Winterberg und der bairischen Grenze mit solchem bedeckt gewesen. Reste jener Urwalddecke sind alle noch vorhandenen alten Bestände, deren dominirende Stämme über hundert Jahre Alter besitzen (alle Nadelholzbestände sechster Altersclasse der Bestandeskarten)

Digitized by Google

denn sie alle tragen die oben angegebenen Merkmale des Urwaldes an sich, in ihnen allen finden sich zahlreiche „Ronnen", wie man im Böhmerwald die von selbst gestürzten oder vom Sturm gefällten Riesenstämme aus früherer Zeit nennt, in ihnen allen ist seit Menschengedenken nur gepläntert und die Verjüngung der Natur überlassen worden. In diesen alten Beständen, von denen sich viele (z. B. die großen am bairischen Abhange des Grenzkammes zwischen dem Rachel und Lusen gelegenen, aus Fichte, Tanne und Buche gemengten Waldmassen, zwischen dem Plöckensteinsee und Hirschbergen gelegen, sowie ein Theil des zwischen Hirschbergen und Tusset befindlichen Jockeswaldes, die alten Bestände der Schillerberge bei Elenorenhain, die alten Bestände des Kuschwardaer und St. Thome-Reviers u. a. m.) mit dem berühmten Luckenurwald des Kubani an Pracht und Ueppigkeit messen können, gibt es noch Tausende von zwischen 100- und 200 Jahre alte Fichten und Tannen, und Hunderte von 200- bis 300jährigen, auch einzelne noch ältere Stämme dieser beiden Holzarten von riesiger Länge und Stärke. Es wird daher, abgesehen von den Tausenden von Ronnen, welche zum Theile das werthvollste Resonanzbodenholz liefern, auf geraume Zeit hin noch kein Mangel an Starkhölzern eintreten und kann der Böhmerwald auch in dieser Beziehung nach wie vor seine Aufgabe zu erfüllen im Stande sein. Bis aber die letzten der jetzt noch existirenden über 200 Jahre alten Fichten und Tannen gefällt sein werden, dürften zahlreiche andere zu eben solchen Starkhölzern erwachsen sein. Denn weßhalb sollte dies nicht geschehen? Haben sich etwa die Bodenverhältnisse in jenen alten urwaldlichen Beständen geändert oder ist eine solche Aenderung zu erwarten? Werden die Forstverwaltungen, nachdem durch die Sturm- und Borkenkäfer-Calamität der vergangenen Jahre so viele und große Blößen entstanden sind, etwa zur Kahlschlagwirthschaft übergehen, die noch vorhandenen Altbestände nach und nach kahl abtreiben und an Stelle natürlicher Verjüngung eine künstliche treten lassen? Ich glaube nicht. Wenn dies aber nicht geschieht, wenn man fortfährt, wie bisher, in jenen alten Beständen nur zu plänterm, warum sollen denn aus den jetzt in großer Anzahl vorhandenen kerngesunden Bäumen von 100 bis 150 Jahren binnen hundert Jahren nicht ebensolche Baumriesen erwachsen, wie deren jetzt gerade genug noch vorhanden sind?

Was endlich die Wiederaufforstung der entstandenen Blößen betrifft, so wird auch diese keineswegs so schwierig sein und so ungeheure Kosten erheischen, wie Unkundige meinen. Da in den alten Beständen, welche doch vorzugsweise vom Sturm gebrochen oder vom Käfer verwüstet worden sind, sich im Laufe von Jahrhunderten meist eine dicke Humusschicht angesammelt hat, der vorzugsweise aus verwittertem Gneis, Granit oder Glimmerschiefer bestehende Boden an und für sich frisch und kräftig ist und sich deßhalb nach dem Abtrieb des Holzes selbst an Südhängen mit einem üppigen Kräuterwuchs überzieht, so steht eine Verangerung des Bodens der entstandenen Blößen nicht so bald zu befürchten. Dieser Umstand wird zunächst die natürliche Verjüngung durch Samenanflug sehr begünstigen. Eine solche ist auf den älteren, aus den Jahren 1868 bis 1873 stammenden Blößen bereits eingetreten, wie ich während meiner Reise auf vielen Revieren in Böhmen und Baiern habe constatiren können. Ja viele

Digitized by Google

der ältesten Blößen haben sich theils durch das nach dem Abtrieb des Bestandes freudige, oft üppige Emporschießen des vorhandenen Fichten- und Tannenvorwuchses, sowie durch Fichten- und Tannenanflug bereits wieder von selbst vollkommen oder fast vollkommen geschlossen, so daß höchstens Lücken übrig geblieben sind, welche leicht ausgepflanzt werden können. Um Letzteres rasch zu ermöglichen, sind in den herrschaftlichen Revieren überall Pflanzkämpe angelegt worden. Es ist dies gewiß sehr löblich, doch finde ich rathsam, mit der Bepflanzung ganzer Blößen nicht zu rasch vorzugehen (solche Localitäten ausgenommen, wo voraussichtlich an eine natürliche Besamung nicht zu denken und Gefahr im Verzug ist), sondern lieber abzuwarten, ob und wie viel sich die Blößen auf die angeführte Weise von selbst verjüngen. Freilich wird man dann keine gleichaltrigen und gleichartigen Bestände erhalten, aber sind die jetzt noch vorhandenen und die vorhanden gewesenen haubaren Bestände etwa solche? Hat man nicht eben deßhalb bisher in jenen alten Beständen in der Hauptsache nur gepläntert und ist nicht der Plänterbetrieb für das böhmisch-bairische Waldgebirge wegen der urwaldähnlichen Beschaffenheit aller alten Bestände die naturgemäßeste Wirthschaftsmethode? Ich kann mir wenigstens nicht denken, daß jenes Waldgebirge noch so viele Starkhölzer aufweisen, einen im Allgemeinen so kräftigen und gesunden Holzwuchs und einen so frischen und nahrhaften Boden besitzen würde, wie dies in der That der Fall ist, wäre dort, wie am Harz, vor hundert Jahren eine geregelte Kahlschlagwirthschaft betrieben worden. Und jedenfalls werden die aus natürlichem Vor- und Nachwuchs hervorgegangen Bäume ein höheres Alter und größere Dimensionen erreichen und ein werthvolleres Holz liefern, als die aus künstlich erzogenen Pflanzen erwachsenen, indem letztere gar oft durch zu tiefe Lockerung des Bodens der Pflanzgärten und Saatkämpe an Verhältnisse gewöhnt werden, die sie beim Auspflanzen auf den zu cultivirenden Blößen nicht wieder finden. Dadurch wird aber in gar vielen Fällen der Keim zum Kümmern und zu Krankheiten aller Art gelegt; auch können dergleichen mehr oder weniger kümmernde Pflanzbestände leicht zu Herden von allerhand Parasiten und schädlichen Insecten werden. Die Erziehung ungleichartiger Bestände und die Beibehaltung von Betriebsclassen in den haubaren hat auch deßhalb weniger zu bedeuten, als man im böhmisch-bairischen Walde wegen der noch immer vorhandenen großen Holzvorräthe noch nicht gezwungen ist, aus financiellen Gründen auf eine kürzere Umtriebszeit überzugehen, sondern die bisherige 120jährige für Fichten beibehalten kann.

Ich glaube in den vorstehenden Erörterungen dargelegt zu haben, daß der Böhmerwald trotz der über ihn gekommenen ungeheueren Calamität nach wie vor dasjenige Waldgebiet Mitteleuropas bleiben wird, welches die wüchsigsten Bestände, die meisten Starkhölzer und den größten Holzvorrath besitzt, und daß nur ein der Verhältnisse Unkundiger oder ein Pessimist Befürchtungen für dessen Zukunft und bezüglich der Folgen des Borkenkäferfraßes hegen kann, wie die Eingangs erwähnten. Groß, ja unberechenbar ist aber der Schaden, welcher in Folge jener Calamität der braven aber im Ganzen armen Bevölkerung jenes

Digitized by Google

schönen Waldgebirges zugefügt worden ist. Hier helfend einzugreifen, die Noth zu lindern und neue Erwerbsquellen zu schaffen, ist Sache der Großgrundbesitzer, des Landes und der Staatsregierung.

Das Biegen des Holzes — die Grundlage einer großen Industrie.

Vortrag, gehalten im k. k. österr. Museum für Kunst und Industrie

von

Prof. **W. F. Exner.**

(Schluß.)

Das Naturgesetz von der Lage der neutralen Schicht im Innern der Körper, präcis von der Schwerpunktlage der neutralen Schicht [1], wurde aufgehoben und die neutrale Schicht an die convexe Oberfläche verlegt. Es gab ferner nicht mehr einen ausgestreckten und einen gestauten Holztheil, — der Blechstreifen in seiner unverrückbaren Verbindung mit dem Stabe zwang das gesammte Holz desselben sich zusammenzudrücken.

Sollte das Holz doppelt, also S-förmig gekrümmt werden, so kamen zwei Blechstreifen zur Anwendung, der eine für die Convexität der oberen Krümmung, der zweite auf der entgegengesetzten Seite des Stabes für die untere Convexität. Jede Ausbuchtung mußte mit Blech gepanzert werden. [2]

In dem eben beschriebenen Verfahren erkannte man den Gipfelpunkt der technischen Leistungen Thonet's, die Hauptschwierigkeit war durch einen Eisenstreifen besiegt.

Es braucht nicht gesagt zu werden, daß sich diese Erfindung vollkommen bewährte. In ihr lag der Keim für alle weiteren Erfolge, man verstand es nun massiv zu biegen nach jeder beliebig combinirten Krümmung.

Die Anlage einer Fabrik in der gut bevölkerten und holzreichen Gegend von Koritzschan in Mähren im Jahre 1856, eröffnet 1857, war der nächste Schritt. Die Hauptaufgabe, das Biegen, war gelöst. Das Holz gestattet aber selbstverständlich die Anwendung der Methode nur dann in vorzüglichem Grade, wenn es vorher eine Zeit lang, je nach der Größe des Stückes, 6—24 Stunden gedämpft wurde. Die zweckmäßige Anlage des Dampfapparates, welcher die bisherige Leimpfanne bezüglich des Kochens zu ersetzen hatte, mußte erst durch vielfaches Probiren gefunden werden. Eine gesteigerte Production setzte voraus, daß die einzelnen Möbeltheile vor dem Biegen ihre zukünftige Profilirung erhielten. Die Drehbänke, von Maschinenkraft getrieben, sollten automatisch die ab- und zunehmende Stärke der Holztheile liefern. So wurden nach und nach automatische oder Schablonen-Drehbänke eigener Construction ersonnen. [3] Jedes einzelne Detail in der Stuhlfabrication mußte, soweit es möglich, Maschinen

[1] Die neutrale Schicht geht durch den Schwerpunkt des Querschnittes.

[2] In neuerer Zeit lernte man bei geschickter Anwendung auch nur eines Blechstreifens selben so zu legen und zu befestigen, daß bei allen Krümmungen eines Möbeltheiles die metallene Schiene die convexen Theile des Holzes fesselt.

[3] Patent 1868.

Digitized by Google

überantwortet werden, so das Abdrehen der Zapfen, mit welchen die Stuhlbeine in den Sitzring versenkt werden, so das Ausbohren des correspondirenden Zapfenloches.

Die endlose Fügung des Sitzringes erlitt mannigfache Abänderungen, bis die heutige Anordnung gefunden wurde, welche mit Hilfe einer Bandsäge hergestellt wird. Das Ausfraisen der Stelle, wo sich die Lehne in den Sitzring einlegt u. dergl. mehr erheischten ihre eigenen maschinellen Einrichtungen. Ja sogar die Werkzeuge des Tischlers erlitten im Hinblicke auf ihre stets wiederkehrende Anwendung Modificationen, so z. B. der Schraubenschlüssel, der zum Anziehen der Schraubenmutter im Innern des Sitzringes dient.

Und nun erst die zahllosen Verbesserungen in den Normalformen der Stühle und sonstigen Möbel; der Wunsch, neue Formen auf den Markt zu bringen, die Theilung der Arbeit und die Schulung der bäuerlichen Bevölkerung in der Handarbeit! Alles dies mußte von den Mitgliedern der Familie Thonet vollbracht werden, bevor die neue Industrie auf dem fabriksmäßigen Fuße stand. Dann erst konnte an Massenproduction und Export gedacht werden.

Es wird jetzt am Platze sein, das ganze Verfahren bei der Erzeugung eines Möbeltheiles im Zusammenhang zu erzählen.

Das billigste und zu dem Thonet'schen Verfahren sehr geeignete Hartholz ist das der Rothbuche. Dieses wird nach hundertfältigen Experimenten mit anderem Materiale heute als der ausschließlich verwendete Rohstoff anzusehen sein. Ein geradwüchsiger, astfreier Rothbuchen-Stammabschnitt wird auf seiner Hirnfläche so in Quadrate eingetheilt, daß er eine möglichst große Zahl quadratischer Stäbe von entsprechender Stärke liefert. Diese werden auf einer Maschinensäge herausgeschnitten.

Der Stab kommt nun auf die Drehbank, welche ihn entweder in durchaus gleicher Stärke oder in ab- und zunehmender Dicke herausbildet. Der abgedrehte Stab wird in den Dampfraum gebracht und längere Zeit der Wirkung nassen Wasserdampfes ausgesetzt.

Aus dem Dampfraume genommen, die Blechschienen aufgeschraubt, entweder mit oder ohne Zuhilfenahme von Maschinen gebogen und in eine gußeiserne Form eingelegt, das muß das Werk weniger Augenblicke sein.

Die Form entspricht selbstverständlich der Gestalt des Möbeltheiles und ist von einer halb aufgeschnittenen Röhre oder Rinne gebildet. Der Möbeltheil wird in der Form künstlich getrocknet, indem er in einen auf 40° erwärmten Darrraum gebracht und dort einen Tag oder länger gelassen wird.

Er kann dann aus der Form genommen und von seiner Blecharmatur befreit werden.

Nun wird die weitere Vollendung durch Bearbeiten mit Raspel, Feile, Ziehklinge und Glaspapier, durch Zusammenfügen mit anderen Theilen, endlich durch das Beizen und Poliren vorgenommen. Die letzteren Proceduren greifen nach Bedarf vielfach in einander.

Aus dieser Schilderung der Behandlung eines Theiles, der wohl 50 Hände und mehrere Maschinen passirt, erhellt, daß doch das Anlegen des Blech-Küraſſes

Digitized by Google

das Wesentlichste für das Gelingen des Biegens ist und bleibt. Der erweichende und mildernde Einfluß, die Verbesserung des Holzes durch Dämpfen ꝛc. waren längst vordem bekannt. [1]

Jetzt kann auf die Beantwortung der Frage eingegangen werden, welche praktischen Erfolge sich an die Thonet'sche Blechschiene knüpfen?

Die Wiener Werkstätte mußte während und auch einige Zeit nach der Erbauung der Koritzschaner Fabrik und Drillung des dortigen Arbeiter-Materiales fortbestehen. In Koritzschan hingegen absorbirte die Fabrik bald alle arbeitsfähige Bevölkerung.

Der Bauer lenkte sein Gespann in den Wald, um Holz zu holen, das Weib und die Kinder hatten raspeln, rohrflechten und beizen, sowie poliren gelernt. Ursprünglich war alle Arbeit auf die Fabrik concentrirt, später wurde der Fabriksarbeiterin, wenn sie heiratete, die von ihr bisher in der Fabrik gemachte Arbeit in ihrem Hause zu vollbringen gestattet. Die Kinder schleppen aus der Fabrik dem Hause die Materialien zu und liefern die ausgeführten Stücke ab. So entwickelte sich aus der Fabriks- eine Haus-Industrie. Die Grenzen der Fabrik erweiterten sich und umschlossen bald auch die umliegenden Dörfer. Die heimische Bevölkerung genügte nicht mehr. Arbeiter mußten aus der Ferne herangezogen und in neuerbauten Cottages untergebracht und angesiedelt werden. Die Koritzschaner Möbelfabrik war die Veranlassung der Entstehung einer zweiten Fabrik, welche die Stuhlrohre zu spalten und die Abfälle zu verwerthen hat (Johann Platzer). Schlosser und andere Professionisten kamen herbei und fanden lohnenden Erwerb. Eine Fabriksschule wurde eröffnet. Ueberall entwickelte sich Wohlstand und Stabilität in den Erwerbsverhältnissen. Eine glücklichere Combination von Haus- und Fabriks-Industrie kann kaum gedacht werden.

Die Koritzschaner Fabrik mit ihren Filialen konnte dem Begehr nach Möbeln aus gebogenem Holze nicht mehr genügen.

1860 wurde eine Fabrik in Bistritz, 1865 eine solche in Groß-Ugrócz in Oberungarn, 1867 eine weitere in Hallenkau in Mähren und 1871 ein viertes Etablissement in Wsetin in Mähren errichtet. Derselbe Entwickelungsgang wie in Koritzschan spielte sich allenthalben ab, mit mehr oder weniger Schwierigkeiten. In Ugrócz waren die größten Anstrengungen nothwendig, um die wenig arbeitsame und die wenig talentirte Bevölkerung heranzuziehen und zu erziehen. Dort ist die Fabriksschule, welche auch land- und forstwirthschaftlichen Unterricht vermittelt, mehr als irgendwo ein Pionnier der Civilisation und des Wohlstandes.

Die Firma Thonet beschäftigt gegenwärtig 4500 Arbeiter, welche mit Hilfe der Elementarkraft von 10 Dampfmaschinen mit zusammen 260 Maschinen-

[1] Man könnte glauben, daß das Holz in seiner Qualität durch dieses Verfahren leide. Dem ist aber nicht so. Der Coefficient der rückwirkenden Festigkeit (die Inanspruchnahme der Stuhlbeine ressortirt in diesen Fall) ist nach einem von mir angestellten Versuche 6 Kilogramm, während bei künstlich getrocknetem Holze aus dem Wiener Walde ein durchschnittlicher Werth von nur 5·8 Kilogramm gefunden wurde.

Folgendes Datum dürfte auch interessiren, es gibt Aufschluß über die Festigkeit einer Stuhllehne. 800mm lange Fragmente des am stärksten gebogenen und dünnsten obersten Stückes der Lehne wurden durch 1510 Kilogramm geknickt, während zum Zerdrücken eines Fragmentes von der dicksten und wenig gebogenen Stelle eine Kraft von 6240 Kilogramm erfordert wurde. Zur Zerstörung der Bestandtheile eines solchen Stuhles sind also sehr namhafte Kräfte erforderlich. Die Erfahrung bestätigt dies. Die einzelnen Bestandtheile sind unverwüstlich. Die Verbindungen, Schrauben ꝛc. lösen sich, der rohrgeflochtene Sitz geht zu Grunde, die Holztheile aber sind geradezu von unbeschränkter Dauer.

Digitized by Google

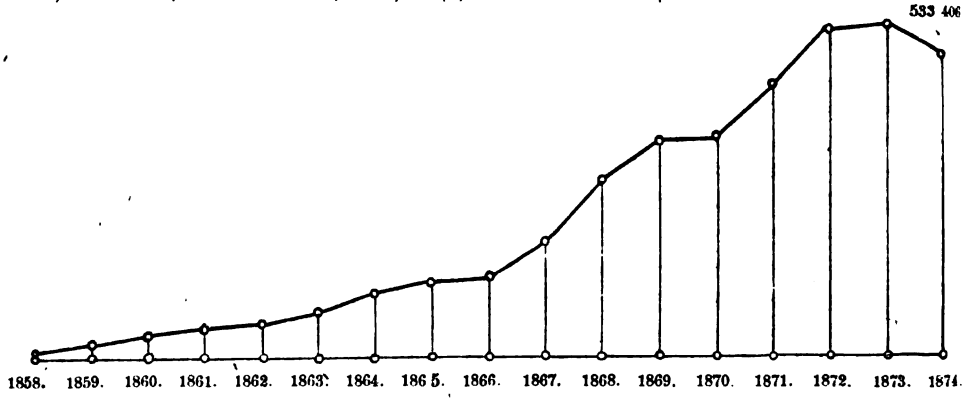
Pferdekräften und 280 lebenden Pferden eine Production von täglich 2000 Möbelstücken (1750 Stühle, 250 andere Möbel) bewerkstelligen.

An Wochenlohn bezieht eine Arbeiterin durchschnittlich 5 fl. österr. Währ. Die Fabriken beschäftigen aber vorzugsweise weibliche Arbeiter, die Männer sind in der Minderzahl. Der Wochenlohn beläuft sich dennoch auf nahezu 25.000 fl.

Die Firma Thonet setzt durch ihre eigenen Niederlagen Wien, Pest, Brünn, Paris, London, Berlin, Hamburg, Amsterdam, Brüssel, New-York und Chicago, sowie durch ihre Commissionäre, die Producte ihrer Fabriken in der ganzen Welt ab. Haupt-Consumenten sind Rußland, Deutschland, Südamerika und insbesonders Brasilien, Frankreich, Holland, Belgien und die Schweiz.

Seit Gründung der Fabriksfirma Gebrüder Thonet im Jahre 1850 wurden im Ganzen 4,181.779 Stück Möbel, davon 3,572.095 Stühle producirt; zwei Drittel davon wurden exportirt, ein Drittel in Oesterreich verkauft.

Die hier beigefügte graphische Darstellung gibt ein Bild von dem Wachsthume der Production nach authentischen Daten entworfen.



Es ist erklärlich, daß ein Industriezweig, wie der in Rede stehende, auf die Dauer von den Schöpfern dieser Branche nicht monopolisirt werden konnte. Nachahmer tauchten an sehr vielen Orten auf. So ein Möbelfabrikant in Wien, welcher bis heute die Methode des Biegens von Holz in Schienen (4. Stufe) executirt. In Troppau, Niemes, Oberleutensdorf, Görz und Teschen entstanden Werkstätten, in denen massiv gebogene Möbel nach dem letzten Thonet'schen Verfahren fabricirt werden. In Rabenau, Cassel, Oberfeld, Hamburg und München, in Altsohl und Stuhlweißenburg, in Cormons und in neuester Zeit dem Vernehmen nach auch in Spanien sind Concurrenten aufgetaucht, der vielen gescheiterten Versuche, derartige Etablissements in Rußland und in anderen Ländern in's Leben zu rufen, gar nicht zu gedenken.

Der Rohstoff für die Möbel aus gebogenem Holze ist, wie bereits weiter oben hervorgehoben wurde, das Rothbuchenholz. Doch nur gesunde, geradwüchsige und reine Stammabschnitte von 5, 6, 7½ und 12 Fuß Länge sind brauchbar.

Von derartigem Holze liefert ein reiner Buchenbestand ein Durchschnitts-Ergebniß von 4000 Kubikfuß oder 40 Normal-Klaftern, d. i. 40% des Gesammt-Ergebnisses per 100 Normal-Klafter von einem österr. Joch bei kahlem Abtrieb.

Digitized by Google

Da ein Stuhl $1^1/_2$ Kubikfuß Holz consumirt, so verbraucht eine Anzahl von 600.000 Stück Möbel — die Jahresproduction der Thonet'schen Fabriken — nahezu eine Million Kubikfuß. Mit anderen Worten, die Thonet'sche Fabrication consumirt ein bisher fast ausschließlich nur als Brennstoff verwendetes Waldproduct in einem Quantum, das alljährlich den Abtrieb von 250 Jochen Wald voraussetzt.

Thatsächlich werden große Quantitäten von Rohstoff im Wege des Plänterns gewonnen, namentlich an jenen Orten, wo wenig Absatz für Brennholz ist.

Zieht man die gesammte Production an Möbeln aus gebogenem Rothbuchenholze in Betracht, so kann man in Oesterreich eine Jahres-Erzeugung von einer Million Stücken um den Kaufswerth von drei Millionen Gulden annehmen, welche einen jährlichen Abtrieb von 500 Joch Rothbuchenbeständen, d. h. einen in 100jährigem Umtrieb regelmäßig bewirthschafteten Forst von mindestens 50.000 Joch Ausdehnung voraussetzt und 7—8000 Menschen eine lohnende Beschäftigung gewährt. Der Einfluß dieser Industrie auf die Waldrente ist natürlich ein drastischer. [1]

Ein anderer sehr erheblicher und belangreicher Zweig der Industrie des Holzbiegens wird in Amerika geübt. Das Holz der Carya alba, des Hickory-Nußbaumes, ein unserem Eschenholze in seinen technischen Eigenschaften verwandter Rohstoff, eignet sich vorzüglich zum Biegen und vermöge seiner sonstigen Beschaffenheit zum Baue von Wagenrädern. Amerika hat aus diesem Materiale eine sehr große Production von gebogenen Radfelgen aus Hickory-Holz und exportirt davon enorme Quantitäten nach Europa. Sowohl in Amerika als auch in Europa werden aus Eschenholz Radfelgen gebogen.

Ueberhaupt macht der Wagenbau allerlei Anwendung vom Biegen des Holzes. So sind die Gabeltheile bei einspännigen Fuhrwerken, die gewölbten Wände des Wagenkastens — erstere aus Eschen, letztere gewöhnlich aus Linden gebogen. In den Arsenalen und Artilleriewerkstätten steht die Anwendung des Holzbiegens bei der Erzeugung von Radfelgen und Pistolenschäften ab und zu auf der Tagesordnung, ohne daß in dieser Richtung definitive Beschlüsse bisher gefaßt worden wären.

So viel ist gewiß, daß das Biegen des Holzes in den Gewerben und in der Kunst-Industrie noch einer weitgehenden und vielfältigen Ausbeutung fähig ist, und deßhalb dürfte die hier gegebene authentische Darstellung des Thonet'schen Verfahrens, welche bisher in der technischen Literatur vermißt wurde, nicht ohne Nutzen sein. [2]

[1] Hallenkau. Preis per Kubikfuß am Stock 14 kr. vertragsmäßig, sonst im Allgemeinen 12 bis 35 kr. Buchlowitz, 1 Festmeter = 6·15, also ein Kubikfuß circa 19 kr. Olmütz, 2—8zöllige Sortimente 20 kr., 9 bis 14zöllige Sortimente 24 kr., 15—28zöllige Sortimente 30 kr., 24zöllige und mehr 40 kr. Durchschnittlich 20 kr. am Stock. Das Holzmateriale für einen Stuhl käme also am Stock auf circa 30 kr. Am Brünner Markte 2—3zöllige Pfosten 15—21 Zoll breit geschnitten 90 kr. bis 1 fl. 10 kr.

[2] Ich beabsichtige demnächst eine selbstständige Monographie über das „Biegen des Holzes" erscheinen zu lassen, in welcher nebst dem hier Gegebenen, durch Zeichnungen vervollständigten Thonet'schen Verfahren, auch die Leistungen von Sargent, Meerton, Blanchard, Richon, Lenoir & Petitjean, Kilburn u. A. m. berücksichtigt werden sollen. Exner.

Digitized by Google

Die Eisenbahnanlagen Oesterreichs in ihrem Einflusse auf den Forst.

Von

Oberförster **Pachmayer** in Admont.

Mit Nachstehendem soll selbstverständlich nicht beabsichtigt werden, die Bedeutung der Eisenbahnen für Hebung aller volkswirthschaftlichen, also auch der forstlichen Interessen, in Zweifel zu stellen, sondern es sollen vielmehr jene Mängel aufgedeckt werden, die bei Beginn der Anlage einer Bahn im Gebirge vorzukommen pflegen, insoweit sie dazu dienen, den Forstmann oder Waldbesitzer in der Bewirthschaftung seiner Wälder zu Gunsten der Eisenbahngesellschaften oder Bauspeculanten zu hindern und auf das Empfindlichste zu schädigen.

Die Ursachen einer solchen Beeinträchtigung sind verschiedener Natur. Meist ist es Unerfahrenheit in den Gepflogenheiten des Eisenbahnbaues bei Jenem, der unfreiwillig zum Anrainer der Bahn wird, oder Letzterer stellt sich die Tragweite der dem Eisenbahnbaue gemachten Zugeständnisse nur in der Art vor, wie es die Opferwilligkeit für das Zustandekommen der die allgemeinen Interessen hebenden Eisenbahn zu erheischen scheint.

Häufig kommt es vor, daß die Anrainer von jenen Bediensteten der Unternehmung, welche die Grundeinlösung — meist durch Gewinnantheile entlohnt — besorgen, durch schöne Worte und später nicht gehaltene Versprechungen überlistet und geschädigt werden. Selten werden die Tracen gehörig studirt, und da die Meinung herrscht, daß der Eisenbahnbau keine Schwierigkeiten kennt, und mit Hast und ohne gründliche Würdigung der Verhältnisse gebaut wird, so wird auch auf wohlmeinende Rathschläge ortskundiger Personen nicht viel geachtet, bis jene unabwendbaren Mängel und Schäden der Anlage auftreten, für die dann nicht mehr der beutesüchtige Unternehmer, sondern der garantirende Staat, respective der in doppelter Hinsicht geschädigte Steuerzahler aufkommen muß.

Die üblichen Begehungen der Trace, wobei alle Parteien, deren Gebiet die Bahn berühren soll, ihre Einwendungen und Wünsche vorzubringen haben, geschehen im Fluge und unvollständig, so daß viele beachtenswerthe Umstände unberücksichtigt bleiben. Die Parteien werden mit Forderungen auf Lösung solcher Fragen, die den Säckel des Bau-Unternehmers oder Concessionärs beanspruchen, durch alle möglichen Einwände so lange hingehalten, bis sich der Unternehmer mit Gewinn oder Verlust aus dem Staube gemacht hat.

Die politischen Behörden, die im Interesse der Parteien interveniren, halten sich an gewisse Paragraphen, nach denen in einzelnen Fällen vorgegangen wird; sie kennen zwar die Eisenbahnpolizei-Vorschriften, kümmern sich aber — weil angeblich nicht dazu verpflichtet — wenig darum, ob alle civilrechtlichen und

Digitized by Google

solche Fragen gelöst seien, die auch den Waldbesitzer in seinem Eigenthume schützen oder ihm die Bewirthschaftung seines Waldes noch möglich machen.

Warum sollten sie sich auch endlich darum kümmern? Sind ja doch die Civilgerichte da, die langwierige Streitigkeiten unter Theilnahme von Advocaten zu schlichten im Stande sind!

Es wäre allerdings dabei zu bedenken, daß die Bahngesellschaften — über fremde Millionen gebietend — auf ein „Proceßchen" es leichter ankommen lassen können, um einen widerhaarigen Anrainer zu besiegen, als der Letztere.

Schreiber dieses machte in besagter Beziehung schätzenswerthe Erfahrungen und beabsichtigt hiermit über Thatsachen zu berichten, die geeignet sind, Jene aufmerksam zu machen, welche in die nicht beneidenswerthe Lage kommen können, Anrainer einer Bahn zu werden und einen langjährigen Kampf gegen Eisenbahnbau-Unternehmer führen zu müssen.

Wie bekannt, werden in Gebirgsländern, namentlich in Thälern mit größerem Gefälle, die Tracen stets in Abhänge gelegt; man sagt, es sei dies aus technischen Rücksichten erwünscht. Allein die Erfahrung lehrt, daß auch der Unternehmer es wünscht, weil er der geringeren Kosten wegen die Trace halb in den Berg einschneidet und mit dem gewonnenen Material den Bahnkörper aufdämmt; ferner weil er größeren Gewinn hat, wenn er nach Meilenzahl accordirt und durch Benützung so vieler Thal-Einschnitte und Bergausbauchungen auch mehr Meilen zusammenbringt; endlich, weil der Grund in den Bergabhängen meist Waldgrund und billiger als ein anderer ist. Dadurch werden — abgesehen von der vermehrten Abnützung der Fahrbetriebsmittel durch die vielen Curven und Contra-Curven — meilenlange Waldstrecken von der Thalsohle abgeschnitten, und wo die Holzbringung vorher sehr leicht war, da wird sie oft umständlich, für die Bahn gefährlich oder ganz unmöglich.

Gelingt es, daß eine Bahnunternehmung gezwungen werden kann, für die Holzbringung manche Bauten, als Canäle oder Durchlässe oder Wege zu errichten so kann man sicher sein, daß dies nicht eher geschieht, bis nicht alle behördlichen Instanzen durchgemacht sind, und dann erst wird der Anrainer bezüglich der Wege auf das Warten verwiesen, „denn die erste Aufgabe sei es, die Bahn in Betrieb zu setzen".

Ist dies aber geschehen, dann hat es mit den Wegen keine Eile, und damit der Besitzer durch die Holzbringung der Bahn keinen Schaden machen könne, wird sein Wald in den „provisorischen Bann" gelegt. — Gegen die Uebertretung dieser Vorschriften ist durch das Strafgesetz vorgesorgt.

Dieser „provisorische Bann" dauert oft viele Jahre, da in neuester Zeit über die Entschädigungen nur auf dem sehr umständlichen Wege der Expropriation entschieden werden soll, mittlerweile die Nachfrage und andere Verhältnisse, die den Werth des Holzes bestimmen, sich ändern und der Besitzer einen Schaden erleidet, der, wenn auch nachgewiesen, im Expropriations-Verfahren nicht in Betracht kommen darf. Wir erwähnen hier des Vorgehens einer Behörde welche über vielfache Klagen von Parteien sich herbeiließ, eine Commission zusammenzustellen, die den aus einer bleibenden Bannlegung resultirenden Schaden

Digitized by Google

berechnen, und diese Schätzung als Grundlage zur Unterhandlung bezüglich der Schadloshaltung des Waldbesitzers liefern sollte.

Die Commission entsprach nur theilweise der Forderung, da verschiedene durch die Bahn oder die Behörde veranlaßte Umstände sie daran hinderten, auch den übrigen Theil des in „provisorischen Bann" gelegten Waldterrains verschiedener Gemeinden zur Schadenerhebung beizuziehen. Es wurde über den ersten Theil jene Auskunft ertheilt, welche es ermöglichte, daß die Bahngesellschaft unter Intervention der politischen Behörde, zweier Vertreter der Generalinspection der österreichischen Eisenbahnen, des k. k. Bautechnikers, der Eisenbahngesellschaft u. s. w. über die Höhe der Entschädigung für erschwerte Holzbringung, über den Entgang des Werthes durch das wegen der Bringung bedingte Zerkleinern des Holzes, dann über jene Bauten, welche zur Sicherung des Bahnbetriebes zur Holzbringung nothwendig, schlüssig werden konnte.

Wohl einigten sich alle Betheiligten in Betreff gewisser Sicherungsanstalten, auch über die Höhe der Entschädigungen und endlich bezüglich der Bestimmung binnen welcher Zeit die Capitalien sammt Zinsen auszuzahlen seien.

Dabei blieb es aber, da bis zur Stunde kein Anrainer Etwas bekam, vielmehr jene Waldstrecken bisher in „provisorischen Bann" gelegt sind und es noch weiter bleiben werden, weil eine Entscheidung vom 17. Mai 1874, Z. 33085 (drei Jahre nach der provisorischen Bannlegung), verfügt, „daß die Anordnungen und Bannlegungen in dem von der Commission beschlossenen Umfange zur Sicherung des Bahnverkehres nicht nothwendig erscheinen, da die gleiche Sicherheit durch Anwendung anderer Vorsichtsmaßregeln gewährt werden kann, deren Durchführung geringere Kosten erheischt".

Diese Entscheidung ist um so merkwürdiger, als sie — wie früher erwähnt — ein auf Befund Sachverständiger basirendes, freiwilliges Uebereinkommen zu Gunsten jenes General-Bauunternehmers, der die Kosten zu tragen gehabt hätte, auflöst, nebenbei aber verfügt, daß die provisorischen Maßregeln und die von der Bahn gewünschten Eigenthums-Einschränkungen der anrainenden Waldbesitzer aufrecht bleiben — Einschränkungen, welche Denjenigen sehr hart treffen, der nur diesen einzigen Wald für sich und seine Familie besitzt.

Gewiß würde die Bahngesellschaft sich beeilt haben, auch solche beim Project-Entwurf unberücksichtigt gebliebene Anstände zu beseitigen, wenn die Behörde nicht eher die Befugniß zur Eröffnung des Betriebes gegeben hätte, bis alle Ansprüche der Parteien geordnet gewesen wären.

Ich betrachte die Maßregeln der zwangsweisen Bannlegung der Waldungen zu Gunsten einer Bahn beim Vorkommen der geschilderten, in der That nachweisbaren Umstände für sehr drückend, und auch als für die Volkswirthschaft abträglich.

Der beliebte Einwand, daß die Bahnen dem Allgemeinen dienen und Jeder verpflichtet sei, diesem Allgemeinen ein Opfer zu bringen, mag insolange richtig sein, als das Interesse einer privilegirten Gesellschaft oder eines Unternehmers nicht allzuhoch über das Interesse der die Gesellschaft unterstützenden Steuerzahler gestellt wird.

Digitized by Google

Daß die Forderungen und Ansprüche mancher Parteien den Bahnbau illusorisch machen würden, ist gewiß, allein die Mehrzahl der Grundbesitzer wäre zu den möglichen Opfern zu bewegen, wenn die Geschäfte rasch und coulant abgewickelt und sie nicht durch langjährige Verzögerungen oder Hindeutungen auf Processe und Advocaten, endlich durch das Nichtworthalten von Seite der Grundeinlöser und Unternehmer erbittert würden.

Nicht selten sind die Fälle, daß Eisenbahnen verhalten werden, zum Zwecke der Holzbringung sogenannte Parallelwege und Transportanstalten herzustellen, die lange Strecken über und unter der Bahn führen, und in Triftwässer oder Straßen münden sollen. Dazu kommt es wohl meist nach Eröffnung des Bahnverkehres; aber lange Zeit und Kämpfe bedarf es, bevor die Nebenbauten als zweckdienlich zu erklären sind, und ebenso führen die Erhaltungsarbeiten zu neuen Klagen und Streitigkeiten, wenn jene von der Bahngesellschaft abhängen.

Ich will noch eines anderen Falles erwähnen.

Zum Zwecke der Holzbringung aus einer sonst unzugänglichen Schlucht wurde eine Triftanlage mit großen Kosten eingerichtet. Als der Bau der Klause und der Thalsperren bereits im Werden war, begann der Bahnbau und wurde über dieser Triftstraße — einem wilden Gebirgsbach, der zu Zeiten des Wassermangels mittelst Klauswässern gespeist werden sollte — ein Bahnobject errichtet und nur eben so fest gebaut, daß es den Anforderungen des Bahnbetriebes entsprach.

Als nun die Klause ihr Wasser abzugeben begann und dieses Schotter, Steine und Holz brachte, glaubten die Bahninteressenten, daß das Object dem Anpralle dieser Massen nicht widerstehen dürfte; sie brachten es sonach dahin, daß die Trift eingestellt werden mußte. Vielfache Commissionen constatirten, daß das Holz auf eine andere Art aus der Schlucht nicht abzubringen sei, und durch dieses Object zu Wasser gefördert werden müsse; es sei daher für die Sicherung des Objectes zu sorgen.

Wer soll nun diese, möglicher Weise theuere Versicherung des Objectes veranlassen und bezahlen?

Diese Frage ist zu lösen, ebenso jene, wer den Besitzer für die Verhinderung der Holzbringung und die dadurch herbeigeführten wirthschaftlichen Nachtheile im betreffenden Walde zu entschädigen hat.

Man dürfte wohl verlangen, daß die Verfasser des Eisenbahnprojectes die Gegend studiren sollten, um nicht zu übersehen, daß ein solcher Wildbach ungeachtet seiner Regulirung durch die Triftanlage bei einem Hochwasser das ganze Object sammt der Bahn wegschwemmen könne.

Gewiß ist es, daß der Eigenthümer keine Schuld daran und das Recht hat, ungehindert sein Holz nutzbar zu machen, nicht aber *ihm* die Pflicht zufällt, die Bahn zu schützen, da diese mit ihrem Baue *nach* ihm kam und sie sich darum zu kümmern hatte, was ihr schädlich werden könne.

Ich übergehe jene zahllosen Frevel, welche dem Walde während des Bahnbaues durch die oft ganz zügellosen Horden fremder Arbeiter zugefügt werden, und erwähne nur flüchtig jene Hemmnisse im Forst- und Jagdschutzdienste,

Digitized by Google

welche eine den Wald durchschneidende Bahn darum veranlaßt, weil man den Schienenweg nur an bestimmten weit auseinander gelegenen Punkten überschreiten darf.

Alle die hier aufgezählten und anderen Anstände mögen verschwindend klein genannt werden gegen jene Errungenschaften und Vortheile, die durch den Bahnibau einer Gegend erwachsen; allein Demjenigen, welche die ersteren treffen, sind sie eine kaum erträgliche Last, wenn keine entsprechenden Maßregeln getroffen werden, um dem Interesse gewinnsüchtiger Unternehmer die möglichen und gebührenden Schranken zu setzen. — Geschieht dies, dann wird man den Eisenbahnbau auch von Seite der Grundbesitzer freudig begrüßen.

Die Wagner'sche Meßkluppe.

Von

Adalbert Matuskovits,

Assistent an der Berg- und Forstakademie zu Schemnitz.

Jedem strebsamen und unbefangenen Forstmanne ist wohl bekannt, daß unsere Geräthekunde trotz der vielen Werkzeuge, die sie bis jetzt nachzuweisen vermag, noch manche Lücke erkennen läßt. — Es dürften daher Nachrichten von neuen Constructionen oder Verbesserungen forstlicher Behelfe willkommen sein, weßhalb ich der Wagner'schen Meßkluppe gedenken will, welche in Ungarn allgemein bekannt ist, und als die brauchbarste der angewandten Kluppen alle anderen — mögen solche auch was immer für Ursprungs gewesen sein — gänzlich verdrängt hat.

Wenn ich in Folgendem versuche, die geehrten Leser auf dieses vorzügliche Werkzeug aufmerksam zu machen, so muß ich dies mit der Versicherung thun, daß ich, obgleich mir sowohl bei stammweisen Bestandsaufnahmen als auch bei Stämmen und Klötzen an Lagerplätzen alle anderen Kluppen zur Verfügung standen, den Vorzug immer der Wagner'schen einräumen mußte.

Das Werkzeug ist nicht mehr neu, denn es wird schon seit mehr als einem halben Decennium in Ungarn allgemein gebraucht; es scheint aber außerhalb des ungarischen Gebietes nicht sehr bekannt zu sein; wenigstens spricht dafür der Umstand, daß bis jetzt weder in den deutschen forstlichen Zeitschriften, noch in neueren Holzmeßkunden eine Erwähnung davon gemacht wird, während minder vorzügliche als unübertroffen empfohlen werden. [1]

In Ungarn fand diese Meßkluppe rasch allgemeinen Eingang, weil sie schon im Jahre 1869 in der ungarischen forstlichen Zeitschrift (Erdészeti lapok, I. Heft), sowie später in den ungarischen forstlichen Lehrbüchern (A Közerdész,

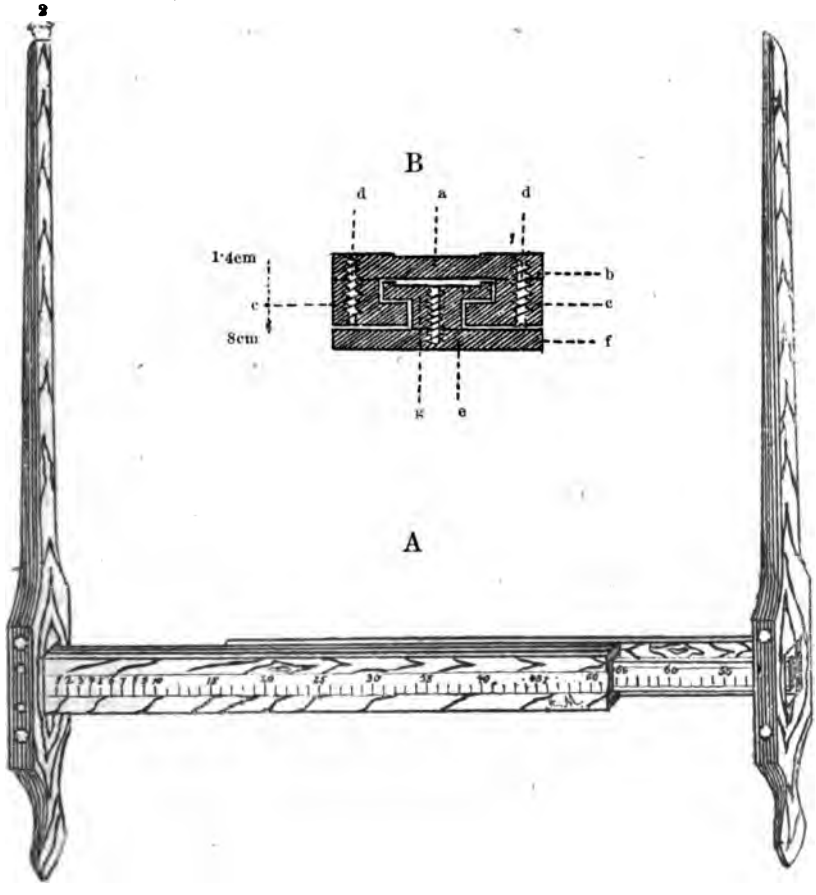
[1] Wir erwähnten bereits an anderem Orte, daß wir eine Auswahl brauchbarer Kluppen-Construktionen besitzen, was namentlich bei der Wiener Weltausstellung im Jahre 1873 in der Abtheilung des deutschen Reiches die Forstakademie Münden durch die exponirten 11 Stück Kluppen, zur Erläuterung der Geschichte der Kluppen-Construction, nachwies. D. R.

Digitized by Google

irták Fekete Lajos és Illés Nándor r. k. tan: A felmeczi bányász- és erdész-aka demián) beschrieben, besonders aber, weil ihre besondere Brauchbarkeit sofort erkannt und gewürdigt wurde.

Das Werkzeug entstand in Schemnitz, wo es Herr Wagner, damals Forstrath und Professor an der Berg- und Forstakademie daselbst, schon im Jahre 1867 nach eigenen Angaben construiren ließ.

Es besteht — wie aus Zeichnung A ersichtlich ist — aus den zwei 5cm breiten und gewöhnlich 50cm langen Linealen, welche mittelst Nuth und Feder



n verschiebbarer Verbindung stehen, ähnlich, aber doch abweichend, wie dies bei der Friedrich'schen oder der von Püschel beschriebenen Kluppe oder auch bei der privilegirten Meßkluppe Handloß der Fall ist. Die Verbindungs- resp. Verschiebungsvorrichtung zeigt der Schnitt B. Das obere Lineal a besteht aus drei Theilen, nämlich aus dem Stücke b und aus den zwei Seitenleisten c c, welch' letztere mit ersterem nach Angabe der Zeichnung mittelst einer angemessenen Zahl von Schrauben in feste Verbindung gebracht werden und so zusammen die ersichtliche Falzung bilden.

Digitized by Google

Die Dicke beträgt 1·4cm, wovon sowohl das obere Stück wie auch die Seitenleisten je 7mm ausmachen.

Das untere Lineal e besteht aus zwei Theilen: dem Theile f, und der Feder g, welche letztere mittelst Schrauben an dem Theile f befestigt ist. Die Vertiefung bei a, welche an dem oberen, sowie an dem unteren Lineale zu sehen ist, dient zur Aufnahme der später zu erwähnenden Eintheilung.

Das abwärts gerichtete Stück f des unteren Lineales ist 8mm dick.

An einem Ende jeder der beiden Lineale sind die in der Länge den Linealen gleichen Schenkel angebracht. Die Breite je eines Schenkels beträgt an der Stelle, wo das Lineal befestigt ist, 5cm und besitzt dort zur Aufnahme des letzteren eine rechteckige Oeffnung, welche aber noch so viel Raum übrig läßt, daß das dahingleitende Ende des zweiten Lineals eben auch passend durchgehen kann. Das eine Ende je eines Lineales wird an die breitere Wand dieser Oeffnung sehr passend angebracht und mit gutem Leim angeleimt, zugleich aber auch mit zwei Schrauben an die Wand angezogen und an ihr festgehalten.

Um den Schenkel an der geschwächten Stelle vor etwa vorkommenden unangenehmen Sprüngen zu sichern, werden von beiden Seiten je zwei etwas stärkere Schrauben, nach Andeutung der Zeichnung, so eingelassen, daß sie einander entgegenwirken. An jedem Schenkel sind also vier solche stärkere Schrauben, welche die Festigkeit nächst der Oeffnung herstellen, ferner zwei kleinere angebracht, welch' letztere das Lineal-Ende an die Oeffnungswand anziehen. Jeder Schenkel besitzt zugleich eine Handhabe, welche vom Lineal aus gerechnet 14·5cm lang ist und die aus der Zeichnung entnehmbare Form hat.

Das eine Lineal ist an der linken breiteren Seite der Oeffnung des einen, das zweite Lineal dagegen an der entgegengesetzten Seite des anderen Schenkels befestigt.

Die Schenkel sind 2·4cm dick, werden aber gegen das Ende etwas schwächer, was auch von der Breite gilt, welche gegen das Ende 2cm beträgt. Das ganze Geräthe wird aus gemeinem Apfel- oder Birnbaumholz verfertigt, indem diese Holzarten wegen ihrer feinen Structur sehr glatt bearbeitet werden können, zugleich aber hart und zähe sind.

Nach Herstellung der so beschriebenen Kluppe wird die ganze Vorrichtung — um dieselbe gegen nachtheilige Witterungseinflüsse zu schützen — mit Firniß gut eingelassen.

Die am Schnitte B ersichtliche Vertiefung a dient dazu, um einen Papierstreifen, resp. die darauf befindliche Eintheilung aufzunehmen, um so letztere gegen Reibung zu schützen. Der Papierstreifen wird, nachdem er an seinem Platz angebracht worden ist, mit durchsichtigem Lack angestrichen und hiedurch wasserfest gemacht.

Wer die Meßkluppe „Patent Handloß" kennt, und sie mit der eben beschriebenen Kluppe vergleicht, wird wohl eine große Aehnlichkeit wahrnehmen, jedoch auch den Unterschied, daß, abgesehen von anderen unwesentlicheren Merkmalen der Meßkluppe, „Patent Handloß" jederseits nur einen halb so starken

Digitized by Google

Schenkel und eine halb so große Oeffnung besitzt, und somit streng mit der Wagner'schen verglichen, zusammengenommen nur halb so widerstandsfähig ist als diese.

Wenn wir diese zwei Meßkluppen-Constructionen, von denen übrigens die Wagner'sche viel früher das Licht der Welt erblickt hat, miteinander auf ihren praktischen Werth vergleichen, so stellt sich folgendes Resultat heraus:

1. Ist Meßkluppe „Patent Handloß" für umfangreichere Messungen zu schwach und nur für zarte Hände passend, während die Wagner'sche Kluppe die größten Strapazen aushält, ohne dabei zu schwer oder unbehilflich zu sein.

2. Sind die Meßresultate mittelst Meßkluppe „Patent Handloß" nach längerem Gebrauche letzterer minder richtig gegen die Meß-Ergebnisse mittelst der Wagner'schen Kluppe, indem die Schenkel früher locker werden, ja sogar bei den mir vorliegenden noch vor dem Gebrauche locker wurden, während sie bei der Wagner'schen Kluppe fest und unbeweglich mit dem Lineal in Verbindung stehen.

3. Ist die Wagner'sche Kluppe billiger, indem sie um den Betrag von fl. 3.50 beziehbar ist, Meßkluppe „Patent Handloß" dagegen fl. 4.50 kostet. [1]

Eine gemeinsame Grundlage für Forststatistik und forstliche Statik.

Von

Professor Dr. **Albert** in Aschaffenburg.

Die von dem Geldrohertrage auf Grund und Boden, Capital, Arbeit und den Unternehmer für ihre Mitwirkung bei der Production treffenden Antheile bilden deren Renten oder Reinerträge. Es ist demnach die Bodenrente, die man bei der Forstwirthschaft wohl auch als Reinertrag und Kriterium der Rentabilität des Betriebes betrachtet, nichts als die Differenz zwischen dem Geldrohertrage und der Summe der hier als Ausgaben erscheinenden Reinerträge für Capital, Arbeit und den Unternehmer. Die Waldrente dagegen ist die Summe aus Bodenrente und den Zinsen des zum Nachhaltbetriebe nöthigen Materialcapitals, welche man dadurch erhält, daß man von dem Geldrohertrage den Unternehmergewinn, sowie den Arbeits- und Capitals-Aufwand (excl. der Zinsen des fraglichen Materialcapitals) in Abzug bringt.

Die sich nach unseren Cameralrechnungen ergebende Differenz zwischen den jährlichen Einnahmen und Ausgaben bildet den Reinertrag des Waldes, welchen unsere forststatistischen Werke angeben. Derselbe besteht zwar auch in der Hauptsache aus Bodenrente und Material-Capitalzinsen, deckt sich aber, wie wir sehen werden, nicht vollständig mit der Waldrente nach wissenschaftlichem Begriffe und wird auch in den einzelnen Wirthschaften nicht in einheitlicher Weise gefunden.

[1] Sollte Jemand von diesen „Wagner'schen Kluppen" — welche nach ihrer Geburtsstadt auch „Schemnitzer Kluppen" genannt werden — einige Stück wünschen, so bitte ich an den Tischlermeister Herrn Brandenburg in Schemnitz (Ungarn, Honther Comitat) sich wenden zu wollen. — Sie kosten per Stück ab Erzeugungsstätte exclusive Emballage, wie erwähnt, fl. 3.50 ö. W. und wird der Betrag auf Wunsch nachgenommen.

Digitized by Google

Die Arbeitsrente läßt sich leicht bestimmen, wenn mit Geld bezahlte Arbeiter und Beamten für den Wald ausschließlich thätig sind. Anders ist dies jedoch, wenn der Waldbesitzer mit seinen Angehörigen in freien Stunden alle Waldgeschäfte besorgt, oder die Forstbeamten bei forstlichen Nebengewerben, wie z. B. beim Sägemühlenbetriebe, oder auch bei der Bewirthschaftung von Gemeinde- und Stiftungswaldungen und der Forstpolizei beschäftigt sind, indem hier die Ausscheidung und gesonderte Verrechnung der bezüglichen Verrichtungen schwierig ist, und deßhalb bis jetzt wohl auch überall bei den Forstrechnungen außer Acht gelassen wurde. Auf der anderen Seite bleiben die betreffenden Besoldungsbeträge auch in der Forstverwaltung thätiger Beamten anderer Branchen, z. B. der Bau- und Cassabeamten, der Rechtsconsulenten u. s. w., in den Forstetats meist außer Ansatz. Endlich kommt es selbst in Staatsforsten noch vor, daß Arbeiter ganz oder zum Theil mit nicht zur Verrechnung kommenden Forstproducten, z. B. Gras, Streu, Lese-, Stock- oder Abfallholz bezahlt werden.

Ebenso wird der Aufwand an umlaufendem Capital, soweit dasselbe aus Forstproducten besteht, wohl nur zum Theil (wie z. B. bei dem zur Umfriedigung der Wildgärten nöthigen Holze), der Betrag für Verzinsung und Abnützung des stehenden Capitals aber gar nicht zur Verrechnung kommen. Die Kosten der verschiedenen Zwecken dienenden Gebäude und Einrichtungen (wie z. B. auch der Wasserbauten zum Zwecke der Flößerei und gleichzeitiger anderweitiger Benutzung des Wassers) werden ebenfalls nur ausnahmsweise mit der die Forstverwaltung treffenden Rate in Ansatz kommen.

Was endlich den Unternehmergewinn, d. i. die Entschädigung für die Mühe bei Leitung der Production und die Gefahr derselben betrifft, so sind unter dem Personalaufwande wohl die Kosten des dirigirenden und inspicirenden Dienstes, nicht aber der Geldwerth der persönlichen Bemühungen des Waldbesitzers (oder auch bei Staatswaldungen des Ressortministers) enthalten, und die Entschädigung für das Risico des Unternehmens (Gefahren durch Naturereignisse, Verluste beim Incasso u. s. w.) kommt gar nicht in Rechnung, da sie in dem durch die bezüglichen Beschädigungen verursachten Ertragsentgange, beziehungsweise größeren Capital- und Arbeitsaufwande, ohnehin ihren Ausdruck findet.

Nach dem Gesagten erscheint es nun für die Zwecke der Forststatistik nöthig, daß die Forstverwaltungen neben dem durch Bilancirung der Geldeinnahmen und Ausgaben gefundenen Reinertrage auch noch möglichst genau die für statistische Vergleiche allein brauchbare Waldrente im wissenschaftlichen Sinne feststellen. Zugleich würde es von wissenschaftlichem Interesse sein, wenn die Ausgaben, welche in unseren Forst-Etats als Verwaltungs- (persönliche) und Betriebs- (sachliche) Ausgaben unterschieden werden, auch nach Capital- und Arbeitsaufwand getrennt würden.

Da die Grundsteuer immer von der Waldrente erhoben wird, so darf von dieser, um sie voll und vergleichsfähig zu erhalten, die Grundsteuer nicht in Abzug kommen.

Wenn sich auch die Waldrente, wie anderen Ortes (man vergl. Albert. „Lehrbuch der Forstgrundsteuer-Ermittlung". Wien, 1866 — und die Abhandlung „Die Waldbodenrente" auf Seite 287 u. f. von Baur's Monatschrift für

Digitized by Google

das Forst- und Jagdwesen, Jg. 1872) nachgewiesen wurde, wegen der Unbestimmbarkeit des Geldwerthes des verkäuflichen Theiles des zum Nachhaltbetriebe erforderlichen Materialvorrathes nicht in ihre beiden Bestandtheile, die Bodenrente und die Material-Capitalszinsen, zerlegen läßt, so ist die Waldrente doch insofern für die forstliche Statik von großer Bedeutung, als bei den Gewerben der Bodenproduction mit der vermehrten Capitalanlage (bei Waldungen mit der Zunahme des Material-Capitals bei höherem Umtriebe) innerhalb der durch die Standorts- und Absatzverhältnisse gezogenen Grenzen der Geldroh- (die Waldrente) und Reinertrag (die Bodenrente), zwar in fallender Progression, doch stetig steigen, und sohin auch die ihrer Größe nach unbestimmbare Waldbodenrente, gewiß erst mit der Waldrente ihren Höhepunkt erreicht. Jedenfalls aber bezeichnet die Culmination der Waldrente, welche ganz aus reinem Volkseinkommen besteht, die volkswirthschaftlich vortheilhafteste Umtriebszeit, da der Fall, daß das beim Herabgehen unter dieselbe disponibel gewordene Materialcapital bei seiner neuen Verwendung nachhaltig den Ausfall an Volkseinkommen in Folge des geringeren Ertrages des niedrigeren Umtriebes ersetzt oder gar überholt, gewiß nur äußerst selten eintreten wird und ziffermäßig kaum nachzuweisen ist.

Die Waldrente bildet demnach eine gemeinsame Grundlage für die Forststatistik und forstliche Statik, und es erscheint daher als erste Voraussetzung des Aufbaues dieser beiden Disciplinen, daß die größeren Waldbesitzer, namentlich aber die Staatsforstverwaltungen die in oben angegebener Weise berechnete Waldrente pro Hektar des bestockten Bodens nicht nur im Ganzen, sondern auch mit Ausscheidung nach Wirthschaftscomplexen und Betriebsclassen jährlich unter Angabe der durch Mehr- oder Minderfällungen und Schwankungen der Holzpreise verursachten Aenderungen, veröffentlichen.

Die Benutzung der Triangulirungspunkte für größere Forstaufnahmen im Hochgebirge.

Von

Forstingenieur **v. Salvadori** in Innsbruck.

Die Vermessung der großen Staatsforstcomplexe im Hochgebirge zum Behufe ihrer Systemisirung wird der Erfahrung zu Folge am zweckmäßigsten mittelst Anwendung des Meßtisches durchgeführt und gründet sich auf die Benutzung des primären und secundären Triangulirungsnetzes, beziehungsweise der trigonometrischen und graphischen Punkte, da die Detailaufnahme des Steuerkatasters nicht jene Anhaltspunkte bieten kann, um ohne bedeutende Verschwenkungen und directe Messungsfehler mit der Aufnahme ausgedehnter Forste anknüpfen zu können.

Bei dieser Aufnahmsmethode ist es daher die erste Aufgabe des Forstgeometers, sich über die Anzahl und Lage jener Triangulirungspunkte gehörig zu unterrichten, welche mit Rücksicht auf den gewählten Maßstab noch auf das Meßtischblatt fallen, sodann aus den vorhandenen Punkten jene drei für seine

Digitized by Google

Aufnahme zu wählen, welche den aufzunehmenden Waldcomplex wo möglich in sich schließen und die in ihrer gedachten Verbindung sich dem gleichseitigen Dreiecke so ziemlich nähern.

Nachdem die trigonometrische im Verein mit der graphischen Triangulirung für die Katastral-Detailvermessung eine hinreichende Anzahl geeigneter Punkte zur Bestimmung geometrischer Punkte darbot, ist es selbstverständlich, daß dieselbe für die Forstvermessung in dem für ausgedehnte Hochgebirgsforste vorgeschriebenen Maßstabe von 1:7500 mehr als genüge, da in diesem Maßstabe neun volle Katastral-Sectionen auf das Meßtischblatt fallen.

An solchen Punkten fehlt es daher der Zahl wie auch der entsprechenden Lage nach niemals, und fast immer und überall ergeben sich für eine Forstaufnahme die prächtigsten Dreieckspunkte.

Aber leider sind die meisten dieser Punkte in der Wirklichkeit nicht mehr auffindbar.

Abgesehen von den graphischen Punkten, welche im cultivirten Lande liegen und von denen keine Spur mehr zu finden ist, sind auch die Punkte auf Alpen, Weiden, Bergkuppen und Rücken sehr schwer oder gar nicht mehr zu ermitteln. Die Holzkästchen, in welche die Signalstangen eingelassen waren, sind sammt den Stangen vermodert, oder von Aelplern, Hirten oder Bergtouristen als Feuerungsmateriale benützt, und das von der Signalstange im Boden eingenommene Loch ist verrast oder mit Steinen und Gerölle ausgefüllt, daher unkenntlich gemacht worden. Im kahlen Gebirge ist es nicht viel anders. Was von Holz war, wie z. B. die Pyramiden der trigonometrischen Punkte, verfiel dem Feuer, und die auf den Punkten einstens errichteten Zeichen aus zusammengetragenen Steinen bestehen nicht mehr oder sind heute meist nur sehr trügerische Zeichen und mit allem Mißtrauen aufzunehmen, da diese sogenannten steinernen Männchen von den Schafhirten als Nebelzeichen von den Triangulirungspunkten auf benachbarte, ihren Zwecken entsprechendere Punkte übertragen worden sind.

Das Aufsuchen der trigonometrischen Punkte ist allerdings leichter, weil dieselben zumeist auf sehr hervorragenden Bergspitzen liegen, welche häufig nur das Aufstellen des Meßtisches gestatten, in welchen Fällen sohin kein Zweifel über die Lage des Punktes aufkommen kann. Wo dies nicht zutrifft und die Punkte auf mehr oder weniger großen Bergplateaus oder breiten und gleichmäßig verlaufenden Höhenzügen liegen, ist das Auffinden dieser Punkte gerade so vergebens, wie bei den graphischen Punkten, weil jede Spur verschwunden ist. Mit dem Aufgebote der bereits gemachten Beobachtungen und Erfahrungen sowie mit dem Aufwande alles zu Gebote stehenden „geometrischen Instinctes" wird man den zu suchenden Punkt wohl auf einige Meter ansprechen können, aber den einstigen Standort des Triangulirungs-Signals, um den es sich ja handelt, wird man mit voller Genauigkeit fast nie zu bestimmen in der Lage sein.

Auch die Fixpunkte der graphischen Triangulirung, welche meist sehr brauchbare Orientirungspunkte für Forstaufnahmen wären, sind nicht mehr vorhanden.

Digitized by Google

Bekanntlich wurden die Signalstangen mit sehr starken Eisennägeln an die als Fixpunkte erwählten, durch Standort und Wuchs hervorragenden Bäume befestiget, und diese zwei oder drei eisernen Nägel waren für den habgierigen Bauer oder Aelpler Lockspeise genug, um nach ausgeführter Triangulirung die Stämme zu fällen, die Nägel sich anzueignen und die meist sehr schönen Stämme dem Verderben zu überlassen.

Auf diese Weise erwachsen dem Forstgeometer bei seinen Arbeiten große Mühen und Schwierigkeiten. Er muß eine ganze Reihe solcher Punkte begehen, bis er einen verläßlichen und dabei geeigneten Punkt findet; er verliert mit diesen Gängen und mit dem Aufsuchen an Ort und Stelle viele Zeit und muß sich oft mit einem ganz ungünstigen Dreiecke oder gar nur mit zwei Punkten begnügen. Die Nichtauffindbarkeit gewisser Punkte erheischt oft die Theilung einer Aufnahme auf zwei oder mehrere Meßtischblätter, welche sonst auf einem Blatt durchgeführt werden könnte, und fordert überhaupt einen oft sehr umständlichen und zeitraubenden Vermessungsvorgang.

Es ist mir wohl bekannt, daß die Gemeindevorstehungen seinerzeit verpflichtet wurden, für die Erhaltung dieser Punkte Sorge zu tragen; aber es ist bis heute hierin eher das Gegentheil, zum Mindesten so viel wie nichts geschehen.

Ich constatire dieses auf Grund einer achtjährigen Erfahrung in verschiedenen Gemeinden Tirols und führe nur als jüngsterlebtes Beispiel an, daß in der Gemeinde Sellrain von neun graphischen Punkten im Fotscherthale nur zwei aufgefunden und als verläßlich benutzt werden konnten. Von dem, auf dem mehr als 2700m hohen Windeck befindlichen trigonometrischen Punkte war keine Spur mehr vorhanden, und nur weil die Spitze des Joches kahl, exponirt und von sehr geringer Flächenausdehnung ist, war die Eruirung des Punktes möglich.

Aus dem Mitgetheilten geht daher zweifellos hervor, daß das so kostspielige Triangulirungs-Operat in kürzester Zeit gänzlich verloren gehen muß, wenn nicht unverzüglich für die Ersichtlichmachung und Erhaltung dieser für jede Vermessung, Reambulirung 2c. so werthvollen Punkte das Nöthige eingeleitet und durchgeführt wird.

Die graphische Triangulirung, eine wahre Musterarbeit an Genauigkeit, fand in Tirol vor circa 25 Jahren statt, und es leben daher heute in jeder Gemeinde noch Männer, welche damals von den Vorstehungen als Arbeiter zur Errichtung der betreffenden Signale beigestellt werden mußten, und die, wie ich mich selbst überzeugen konnte, die meisten dieser Punkte in ihrer Gemeinde noch in voller Erinnerung haben.

Mein Vorschlag ginge daher dahin, daß die hohe Regierung im Interesse der Erhaltung eines werthvollen Vermessungs-Apparates eine geringe Anzahl von Katastralgeometern, welche bei dem Fortschreiten der Grundsteuer-Regulirungsarbeiten schon jetzt der Entlassung oder Disponibilität entgegensehen, abordne und selbe beauftrage, an der Hand von Copien der Triangulirungsblätter und mit Beiziehung der oben angedeuteten Gedächtnißmänner, oder, wo dies nicht mehr genügen sollte, mit Zuhilfenahme eines Meßinstrumentes die Triangulirungspunkte zu bestimmen und dieselben durch Eingraben von Glasscherben, Ziegel-

Digitized by Google

stücken u. s. w. in den Boden, sowie durch Setzen von rundbehauenen Steinen in welchen die Nummer des Triangulirungspunktes einzumeißeln wäre, ein- für allemal ersichtlich und die Gemeindevorstehungen für die Evidenzhaltung dieser Marken strenge verantwortlich zu machen.

Selbstverständlich wäre nebstbei über jeden der Punkte eine topographische Beschreibung derart zu verfassen,[1] daß ein verlorengegangener Punkt auf Grund dieser schematisch anzufertigenden Beschreibung jederzeit mit voller Genauigkeit bestimmt werden kann.

Literarische Berichte.

Die Waldverderber und ihre Feinde. Ein Handbuch für Forstmänner, Landwirthe, Gärtner und alle mit Waldbäumen Beschäftigte von Dr. J. T. C. Ratzeburg. Siebente Auflage in vollständig neuer Bearbeitung. Herausgegeben von Dr. J. F. Judeich, königlich sächsischem Oberforstrath, Director der Forstakademie zu Tharand. Mit 10 nach der Natur colorirten Kupfertafeln 2c. Berlin, Nicolaische Verlags-Buchhandlung, 1876. 523 S. Angezeigt vom Oberforstmeister Grunert. Preis 9 fl.

Ratzeburg gab seine „Waldverderber" zuerst vor mehr als 30 Jahren (1841) heraus, nnd wurde deren hoher Werth sofort und von allen Seiten anerkannt; es erlebte die Schrift Auflage auf Auflage und half besonders mit des Verfassers Ruf als Forst-Entomolog verbreiten, da denn doch die Schrift im Wesentlichen entomologischer Natur ist.

Die sechste Auflage, die im Jahre 1869 erschien, besorgte Ratzeburg noch selbst, sammelte dann aber nach seiner Weise unansgesetzt Notizen zur Vermehrung seines berühmten Werkes, worüber ihn am 24. October 1871 der Tod ereilte.

Es gereicht dem Referenten zur besonderen Genugthuung, daß die Bearbeitnng der jetzt nothwendig gewordenen weiteren Auflage von der Verlagshandlung einem Manne anvertraut wurde, der nicht nur selbst Ratzeburg mit Verehrung zugethan war, sondern den auch der verstorbene Koryphäe forstlicher Naturwissenschaften als Forstentomologen besonders hochhielt. Es ist dies dem Referenten nicht nur aus langjährigem freundschaftlichem Umgange und wissenschaftlichem Verkehre mit Ratzeburg bekannt, sondern Letzterer spricht sich auch in seinem „Forstwissenschaftlichen Schriftsteller-Lexikon" beim Artikel „Judeich" mit Bestimmtheit dahin aus, das sich Judeich „mit vollem Rechte zu den Entomologen vom Fache zählen könne".

Referent ist überzeugt, daß, wenn Ratzeburg selbst einen Bearbeiter seiner Schrift hätte wählen können, er dieselbe Wahl getroffen haben würde, wie seine alte Verlagsbuchhandlung.

Ueber den Werth der Schrift überhaupt hier ein Urtheil abgeben zu wollen, wäre überflüssig, da das forstliche Publicum wie die Kritik denselben

---

[1] Solche topographische Beschreibungen der Triangulirungspunkte sind unseres Wissens den Katastralgeometern vorgeschrieben und sind auch schon — nach Erhebungen in den Mappen-Archiven — in anderen Ländern factisch benutzt worden. Es wären also dieserhalb in Tirol Erkundigungen anzustellen und die etwa auffindbaren Beschreibungen in der Natur auf ihre Verwendbarkeit zu erproben. D. R.

Digitized by Google

jederzeit als einen hohen anerkannt, Referent überdies bei Gelegenheit des Erscheinens der fünften Auflage (1860) sich in dieser Beziehung ausführlich im ersten Hefte der „Forstlichen Blätter" 1861 (S. 241 ff.) geäußert hat. Da übrigens auch in der neuen Bearbeitung die Trennung des Werkes in einen ersten oder praktischen und einen zweiten oder theoretischen Cursus beibehalten ist, wie dies schon Ratzeburg von der vierten Auflage an that, so bleibt unsere Ansicht auch jetzt dahin bestehen, daß diese Zuthat des zweiten Cursus der einmal allgemeinere Betrachtungen über das Insect und sein Leben, dann das Systematische der Insecten-Classe vorträgt und jetzt einen Anhang über Spinnenthiere und Tausendfüße durch Judeich erhalten hat, als etwas Fremdartiges und als eine unnöthige Vergrößerung der Schrift anzusehen ist, so schätzenswerthes Material dieselbe auch für eine allgemeine Forstinsectenkunde enthält.

Daß diese Art der Cursus-Eintheilung und Bearbeitung die gegenwärtige Auflage beibehielt, mag auf einer anderen desfallsigen Auffassung des Herrn Bearbeiters, jedenfalls aber auch in der Pietät beruhen, die denselben bei Lösung seiner Gesammt-Aufgabe bezüglich dieser Arbeit so ehrenvoll auszeichnet.

Judeich hat sich an Ratzeburg überall mit Recht möglichst angeschlossen, dabei aber nicht nur dessen hinterlassene Notizen für diese Schrift sondern auch seine eigenen, reichen naturwissenschaftlichen Kenntnisse und Erfahrungen sowie die inzwischen in den verdienstlichen Altum'schen Schriften niedergelegten Beobachtungen und von Anderen gebrachten Beiträge zur Kenntniß der Waldverderber und ihrer Feinde zur Vervollständigung und, wo nöthig, Berichtigung der Ratzeburg'schen Arbeit benutzt.

Auf solche Weise ist es gelungen, das berühmte Ratzeburg'sche Werk als solches zu erhalten, und es dabei in Einklang mit dem neuesten Stande der betreffenden Wissenschaft zu bringen.

Es ist daher nicht zu bezweifeln, daß die „Waldverderber" auch in dieser Bearbeitung nicht nur ihre alten Freundeskreise erhalten, sondern diese noch bedeutend und verdientermaßen erweitern werden.

Der praktische Holzrechner nach Metermaß und Markwährung. II. Auflage, größere Ausgabe. Bearbeitet von August Ganghofer, Forstmeister im königl. Finanz-Ministerium in München. Augsburg, 1875. L. Schmidt'sche Verlagsbuchhandlung 8° 248. S. Preis 2 fl. 40.

Das vorliegende äußerst brauchbare Werk zeichnet sich auf der einen Seite durch Reichhaltigkeit, auf der anderen aber auch wieder gerade dadurch aus, daß es sich nur auf das Nothwendigste beschränkt. Schon aus diesen Gründen dürfte es von vielen Fachgenossen willkommen geheißen werden.

Im Ganzen enthält dasselbe 19 verschiedene Tabellen.

Tabelle I dient zur Bestimmung des Kubikinhaltes runder Hölzer. Derselbe ist in Kubikmetern mit zwei Decimalstellen ausgeworfen bei Stammstärken von 1 bis 130 Centim. mittlerem Durchmesser und Längen, die um je 0·2 Meter abgestuft, von 1—36 Meter steigen. Dieser Tabelle ist noch eine getrennte Kubiktafel beigegeben. In derselben steigen für Mitten-Durchmesser von 3 bis 90

Digitized by Google

Centim., die Längen um je 0·5 von 3 bis 28·5 Meter. Der Verfasser fügte sie dem Werke bei, nachdem in einer am 7. December 1874 zu München stattgehabten Versammlung deutscher Holzhandlungsfirmen beschlossen worden war, in Zukunft nur Bretter von 3, $3^1/_2$, 4, $4^1/_2$, 5, 6 Meter Länge zu schneiden und in den Handel zu bringen, ein Beschluß, welchem das baierische Finanz-Ministerium in liberaler Weise entgegengekommen ist.

Tabelle II gibt eine nach den Untersuchungen Nördlinger's zusammengestellte Uebersicht über das specifische Gewicht unserer einheimischen Holzarten.

Tabelle III ist eine Preisbestimmungs-Tabelle nach Mark und Pfennig, welche zugleich als allgemeine Multiplicationstabelle benutzt werden kann. In derselben steigen die Einheitssätze um je 0·5 von 1 bis 100, die Multiplicationen um je 1 von 1 bis 100.

In Tabelle IV läßt sich der Preis per Kubikmeter in der Markwährung aus den früheren Einheitssätzen der Länder Oesterreich, Sachsen, Preußen, Würtemberg, Baden, Baiern von 1 bis 64 kr. österr. Währ. direct ablesen.

Die Tabellen V und VI geben an die specifische Brennkraft, Dauer und Elasticität der Hölzer.

In der Tabelle VII findet man den Kubik-Inhalt für geschnittenes und beschlagenes Holz bei Stärken von 2 bis 51, Höhen von 2 bis 67 Centim. und Längen von 0·2—20 Meter.

Tabelle VIII dient zur Bestimmung der Dimensionen für den Rund-Holzbeschlag, Tabelle IX zur Berechnung der Brettausnützung aus Schnittstämmen.

Hierauf folgen einige gebräuchliche mathematische Formeln zur Berechnung von Flächen und Körpern.

Forstculturtabellen (XI) zur Ermittlung des Gewichtes der Holzsämereien und des Bedarfs an denselben bei Voll-, Streifen- und Plattensaaten pro Hektar 2c.; vergleichende Tabellen der Längen-, Flächen- Körper- und Gewichtsmaße verschiedener Länder in ihrem Verhältniß zum Metermaße (XII); eine Tabelle (XIII) zur Bestimmung der Kreisflächen nach dem Durchmesser für einzelne Stämme und deren Sectionen; eine Kreisflächen-Multiplicationstafel (XIV) zur Ermittlung der Summen von Stammkreisflächen einer Mehrzahl von Stämmen gleicher Durchmesser; eine Kreisumfangtabelle (XV) für die Durchmesser 1 bis 100; eine Potenztafel (XVI) für Quadrate der Zahlen 1—1000; eine Wurzeltafel (XVII) zur Ermittlung der Quadratwurzeln für die Zahlen 1—1000; eine Hilfstabelle (XVIII) zum Abstecken von Versuchsflächen, Saatkämpen, Probeflächen u. s. w.

Als werthvolle Zugabe zu dem Ganzen folgt endlich noch Tabelle XIX: Massentafeln zur Bestimmung des Inhaltes der vorzüglichsten deutschen Waldbäume aus dem Durchmesser auf Brusthöhe und der ganzen Länge, als Hilfsmittel zur Schätzung stehender Bäume, umgerechnet in das Metermaß aus den Daten der baierischen Massentafeln genau nach den diesen zu Grunde liegenden Formzahlen.

Der Druck ist deutlich, die Einrichtung übersichtlich und das Werk recht empfehlenswerth. sf.

Digitized by Google

Walzentafeln zur Berechnung des kubischen Inhaltes der Rundhölzer von 1 bis inclusive 160 Centimeter Durchmesser im metrischen Maße von Jos. Schwickert, hochfürstlich Johann Adolf zu Schwarzenberg'schem Oberförster zu Cheynow bei Tabor in Böhmen, 1875 kl. 8° 111 S. Preis 70 kr., mit Postversendung 80 kr.

Der Verfasser hat mit seinen Walzentafeln dem Publicum ein recht brauchbares handliches Werkchen übergeben. Eine praktische Einrichtung hat es ihm ermöglicht, auf engem Raume so viel Material zusammenzudrängen, als sonst in gleichem Volumen in der Regel nicht geboten wird. Es ist nämlich in den genannten Tafeln

für die um je 1 Centimeter steigenden Durchmesser von	bei Längen, welche um je 0·1 Meter steigen, von
1— 4 Centimeter einschl. . . .	0— 4·9 Meter
5— 8 „ „ . . .	0— 5·9 „
9—160 „ „ . . .	0—10·9 „

der kubische Inhalt bis auf 4 Decimalstellen eines Kubikmeters ausgeworfen. Die Berechnung erfolgt bis auf 4 Decimalen, damit auch die Inhalte der zehnfachen Längen bis auf 3 Decimalen durch einfache Versetzung des Decimalstriches richtig ermittelt werden können. Dem Durchmesser ist auch der zugehörige Umfang beigefügt. Druck und äußere Ausstattung sind gut. sf.

Schönberg's Rechen-Tabellen. Ein Handbuch für Jedermann von Christian Schönberg. Berlin 1875. kl. 8° 50 S. Preis 60 Kreuzer, mit Postversendung 70 kr.

Vorliegende Tabelle enthält die Producte aller Zahlen, combinirt zu je zwei, der Reihe 1 bis 100. Derselben ist eine leicht verständliche Anweisung zum Gebrauche bei Ausführung von Multiplicationen mehrzifferiger Factoren und von Divisionen mit mehrzifferigen Divisoren beigegeben. sf.

Ueber die sociale Bewegung der Gegenwart. Von Dr. Heinrich Contzen. Zürich bei Cäsar Schmidt 1876. gr. 8°. 133 S.

Die vorliegende Schrift ist die neueste Kundgebung eines bekannten und geachteten Gelehrten, welcher derzeit als Docent der Nationalökonomie an der Universität in Zürich der Wissenschaft obliegt, aber mit besonderer Hingebung sich dem Studium der socialen Frage gewidmet hat.

Wir nahmen schon einmal Anlaß, im „Centralblatt" zu betonen, wie auch im Forstwesen die sociale Bewegung der Gegenwart ihre Wirkungen offenbart und wie Nationalökonomen von Dr. Contzen's Richtung dort ein dankbares Forschungsfeld sich erschließen können. Dr. Contzen hat in der That bei seinen Abhandlungen und populären Vorträgen, welche das vorliegende Buch uns bringt, auch dem Forste und seinen Arbeiterverhältnissen einige Aufmerksamkeit zugewendet, und zwar namentlich in der IV. Abtheilung, welche „die sociale Frage der Gegenwart, Begriff, Wesen und die einzelnen Zweige derselben" behandelt. — Die I. Abtheilung beschäftigt sich mit Popularisirung und Bedeutung der Volkswirthschaftslehre in der Gegenwart und den national-

Digitized by Google

ökonomischen Schulen. Die II. Abtheilung bespricht die gegenwärtige Aufgabe der Nationalökonomie und in der III. werden die charakteristischen Momente der heutigen socialen Bewegung entwickelt.

Der Herr Verfasser behandelt seinen Stoff klar und anziehend, so daß wir das Buch freundlicher Beachtung und das nähere Bekanntmachen mit seinem Inhalte empfehlen dürfen.

Neueste Erscheinungen der Literatur.

(Vorräthig bei Faesy & Frick, k. k. Hofbuchhandlung in Wien.)

Blätter, forstliche. Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen. Herausgegeben von Jul. Thdr. Grunert und Ottomar Bict. Leo. Neue Folge. 5. Jahrgang. 1876. 12 Hefte. Berlin, Voigt. Halbjährlich fl. 4.80.

Diana, Blätter für Jagd- und Hundefreunde. Original-Zeichnungen von Friedrich Specht. 3. Band. 3. und 4. Lieferung. Stuttgart, Schickhardt & Ebner. fl. 1.08.

Fitzinger, Leop. Jos., der Hund und seine Racen. Naturgeschichte des zahmen Hundes, seiner Formen, Racen und Kreuzungen. Mit Abbildungen in Holzschnitten. 1. und 2. Lieferung. Tübingen, Laupp. Subscr.-Preis à fl. 1.20.

Grunert, Jul. Thdr., Forstlehre. Unterricht im Forstwesen für Forstlehrlinge und angehende Förster. 2 Theile. 2. vermehrte Auflage. Hannover 1876, Rümpler. Inhalt: 1. Die forstlichen Hilfswissenschaften. Mit 83 Holzschnitten. — 2. Die Forstwissenschaft. Mit 17 Holzschnitten. à fl. 2.40.

Holzhändler-Kalender auf das Jahr 1876. Herausgegeben von der Redaction des „Handelsblattes für Walderzeugnisse". 1. Jahrgang. Mit Adreßbuch der Holzhändler, Holzstoff- und Cellulose-Fabriken, Sägewerke ꝛc., sowie der Fabriken von Maschinen und Werkzeugen, welche zur Bearbeitung des Holzes, Holzstoffes ꝛc. gebraucht werden. Trier, Lintz. Geb. und geh. fl. 2.40; ohne Adreßbuch fl. 2.10, Adreßbuch apart fl. 1.50.

Jagd-Album. 22 Original-Zeichnungen von Guido Hammer, Leutemann, Paufinger, Herbert König u. A. Mit beschreibendem Text von Friedrich Freiherrn v. Droste-Hülshoff. Leipzig, Schmidt & Günther. Cart. fl. 4.20, geb. fl. 5.40.

Pößl, Wilh., Holz-Kubirungs-Tafeln nach Metermaß. Wien 1876, Hölzel.

Uhlig, Cölestin, die wirthschaftliche Bedeutung der Aufastung. Entwurf eines Planes zur Einrichtung und Fortführung von Versuchen darüber im Königreiche Sachsen. Eine von der königlich sächsischen Akademie zu Tharand gekrönte Preisschrift. Dresden, 1875. Schönfeld. fl. 1.20.

Waidmann's Feierabende. Altes und Neues für Jäger und Jagdfreunde in zwangslosen Heften. Nach L. C. E. H. F. v. Wildungen u. A. neu herausgegeben. Münden, Augustin. Cart. fl. 3.—.

Woltmann, J. J., der Taubenschlag, oder die Wartung und Pflege, das Paaren und die Brütezeit der Tauben, ihre Krankheiten und deren schnelle Heilung durch bewährte Mittel. Nebst einem Anhange: die Beschreibung der verschiedensten Taubenracen. Mit 13 lithographirten Abbildungen (auf 11 Tafeln.) Altona, Verlags-Bureau. fl. —.90.

Digitized by Google

Miscellen und Mittheilungen.

Derbholzgehalt der Raummaße. Vorläufige Mittheilung der hierüber von der k. k. forstlichen Versuchsleitung in Wien bisher gewonnenen Resultate. Die Einführung des Metermaßes hat in unseren österreichischen Waldmaßen eine wesentliche Veränderung hervorgerufen. An die Stelle der niederösterreichischen Klafter ist das Raummeter und an jene der Normalklafter das Festmeter getreten. Die 36" und 30" Scheitlänge hat dem Meterscheite weichen müssen und in den Sortimentsgrenzen ist ebenfalls eine Aenderung eingetreten.

Während früher alles Holz unter 6" am dünnen Ende nicht gespalten und zum Prügel respective Reisholz gezählt wurde, hat in Zukunft die Grenze zwischen Spalt- und Prügelholz bei 15cm zu liegen.

In dieser Beziehung verfügt die mit Ende 1874 vom Ackerbau-Ministerium erlassene und bei der Hof- und Staatsdruckerei in Druck und Verlag gekommene „Vorschrift für die Anwendung des metrischen Maßes und Gewichtes im österreichischen Staatsforstdienste" auf Seite 9 u. ff. Folgendes:

„A. Alle Rundhölzer von 15cm Durchmesser — am dünnen Ende — abwärts bleiben ungespalten.

B. Klötzchen von mehr als 15cm Durchmesser am dünnen Orte sind zu spalten, und zwar solche bis 20cm Durchmesser in Halbklüfte, solche von 21 bis 50cm Durchmesser in Viertel- bis Achtelklüfte nach der Radienrichtung.

C. Rundhölzer von mehr als 50cm Durchmesser am dünnen Ende sind mittelst Ausspalten eines vierseitigen Kerns, welcher durch Spalten nach der Diagonale in dreikantige Klüfte zu theilen möglich ist, oder mittelst Spalten in zwei Kränze oder auch in anderer Anordnung, immer aber so in Scheite zu zerlegen, daß die einzelnen Spalten am Rücken, dann an den Spaltseiten 20cm im Mittel nicht übersteigen, aber auch nicht bedeutend schwächer gemacht werden.

Sehr „verwimmerte", knorrige Klötzchen, welche nur mit unverhältnißmäßigen Kosten zu zerspalten wären, bleiben entweder ganz oder es werden nur Theile von ihnen abgespalten. Solche Rundhölzer oder deren größere unspaltige Theile bilden als „Knorren", „Rumpen" oder mit sonst bezeichnenden Namen eine abgesonderte Sorte, können auch einer minderen Scheiterqualität, bei Abgang einer solchen aber den ungespaltenen Rundhölzern zugewiesen werden.

Alle eben bezeichneten Hölzer scheiden sich überhaupt in:

1. harte (respective harte und halbharte),
2. weiche (respective weiche und sehr weiche),

können bei besonderer Vorliebe der Käufer für gewisse Holzarten auch nach diesen letzteren speciell sortirt werden.

Innerhalb dieser Hauptgrenzen theilen sich die Brennhölzer in:

a) gesunde — höchstens bis 0·1 ihres Volumens mit schadhaften oder faulen Stellen;

b) anbrüchige — bis höchstens 0·5 ihres Volumens schadhaft oder in Zersetzung begriffen;

Digitized by Google

c) morsche oder modrige — welche mit mehr als 0·5 ihres Volumens anbrüchig oder verdorben sind.

Die Moderhölzer werden in der Regel als Abfallhölzer dem Ast- und Reisigwerk gleichzuhalten sein.

Die anbrüchigen Hölzer müssen nach dem Grade ihrer Anbrüchigkeit in eine „nächst" oder „zweit tiefere Güte", respective „Preisclasse", als sie bei gesunder Beschaffenheit angehören würden, zurückgestellt oder — falls sie der niedrigsten Classe mit dem betreffenden Forste bei guter Beschaffenheit ohnehin zugetheilt wären, gleich den Moderhölzern, zum Abraum- oder Abfallholze ausgeschieden werden; die beiden ersteren selbstverstanden mit einem Kaufwerthe nur dort, wo die letzteren Hölzer noch marktfähig sind.

Im Weiteren werden die Brenn- oder Feuerhölzer sortirt in:

d) Spaltscheite. So heißen alle mittelst Spalten gewonnenen Rundholztheile von ganzer Scheitlänge.

e) Prügel, ungespalten oder unzertheilte Klötzchen von 15cm Durchmesser am dünnen Orte abwärts bis 3cm oder — in Forsten mit schlechtem Absatze für geringe Prügel — nur bis 6cm abwärts.[1]

f) Reisig- und Abfallholz (auch als Gebundholz im Verkehr) unter 3cm, respective 6cm Durchmesser zeigende Aeste und Prügel; dann Abfallsstücke von unzureichender, jedoch nicht mehr als halber Scheit- oder Prügellänge, wenn dieselben nicht über 9cm stark sind.

Dickere als 9cm am schwächeren und mehr als die halbe Scheitlänge messende Abfallsstücke werden der entsprechenden Massengehalts-Sorte des anbrüchigen Holzes zugewiesen.

g) Stockholz (Wurzelstöcke) aus gerodeten oder von Windfällen abgeschnittenen Stöcken oder aus deren Spalten und Wurzeln bestehend. Wie schon früher bemerkt, sind die Stockhöhen und Wurzellängen so zu normiren, daß nach entsprechendem Zerkleinern des Hauptstockes und seiner Wurzelansätze die Stockholzstöße auf die ganze oder halbe, für den betreffenden Forst vorgeschriebene Scheitholz-Stoßtiefe (Scheitlänge) geschichtet werden können.

Die Sorten bei d, e, g, auch die Hauptclassen hart und weich wie vorangehend angedeutet, lassen in Forsten mit höheren Brennholzpreisen noch Untersorten zu, falls diese eine genauere Preisbemessung und besseren Absatz sichern; sonst aber ist eine zu große Zersplitterung in Classen und Sorten beim Feuerholze zu vermeiden."

In Bezug auf das Uebermaß sagt die oben erwähnte Vorschrift auf Seite 8.

„Stoßüberhöhe (Darr- oder Schwindscheit) ist bei frisch geschlagenem oder in Folge Schwemmens naßem Holze bis zu 10 Procent der Stoßhöhe gestattet. Bei solchem Brennholze, welches lufttrocken geworden in Vorräthen aufgeschichtet wird, und nur durch festeres Zusammensetzen in Folge von Eigenschwere, nicht

[1] Hier würde dem sonst in der ganzen Vorschrift streng durchgeführten Decimalsysteme besser Rechnung getragen worden sein, wenn man an Stelle von 6 respective 3cm, 5cm angenommen hätte. Der Referent.

Digitized by Google

aber wegen weiteren Austrocknens sein Volumen mindert, kann die Ueberhöhe auch eine geringere — gleich nach dem Aufschichten des Holzes — sein."

Es bedarf wohl keiner weiteren Begründung, daß die für die alten Schichtmaße von Grabner und Anderen ermittelten Reductionsfactoren zur Verwandlung der Raummaße in Festmaße für die neuen Metersortimente unverwendbar sind.

Neue Reductionsfactoren müssen im Wege von sogenannten Derbgehaltsuntersuchungen ermittelt werden, um das in Raummetern aufgeschichtete Holz in Festmetern ausdrücken zu können.

Die im November 1874 erfolgte Errichtung der forstlichen Versuchsleitung in Wien, gab der k. k. Staatsforstverwaltung willkommenen Anlaß, solche Derbgehaltsuntersuchungen auf Grund der von ihr erlassenen „Vorschrift über die Anwendung des metrischen Maßes und Gewichtes im österreichischen Staatsforstdienste" von dieser Institution in Ausführung bringen zu lassen.

Zu diesem Zwecke wurden die beiden k. k. Forstassistenten Emil Böhmerle und August Böhm, Ersterer von der Forst- und Domänen-Direction in Wien, Letzterer von derjenigen in Görz, im Wege der Delegirung der forstlichen Versuchsleitung in Wien zur Verfügung gestellt.

Die beiden Herren schritten, nachdem im Laufe der Monate Februar und März die nöthigen Vorarbeiten gemacht und die in Verwendung kommenden Instrumente (Kluppen, Xylometer, Waagen 2c.) beigeschafft worden waren, mit Anfang April an die Durchführung der ihnen übertragenen Arbeiten. Sie nahmen sämmtliche Untersuchungen an frisch gefälltem Holze vor. Die Berechnung erfolgte sowohl nach der volumetrischen (mit Anwendung des Xylometers) als auch nach der Cubirungs-Methode.

An diese Arbeiten wurden noch eine Anzahl anderer Versuche und Untersuchungen über das absolute und specifische Grüngewicht der Hölzer, über den Einfluß der Schichtung und Spaltung auf den Festgehalt, über den beim Spalten der Rundstücke entstehenden Holzverlust, über die sogenannte Xylometerfrage 2c. angereiht.

In einer von der forstlichen Versuchsleitung besonders herauszugebenden Publication werden die gebrauchten Instrumente, die angewandten Methoden, die gewonnenen Resultate 2c. eingehend besprochen werden.

Hier sei nur noch erwähnt, daß Herr August Böhm die Brennholzsortimente der Rothbuche im k. k. Forstbezirke Hütteldorf und jene der Schwarzkiefer im geharzten und nicht geharzten Bestande im k. k. Forstbezirke Hinterbrühl auf ihren Festgehalt untersuchte. Gewichtsuntersuchungen hat Herr Böhm keine vorgenommen.

Herr Emil Böhmerle ermittelte die Reductionsfactoren zur Verwandlung der Raum- in Festmaße für die verschiedenen Sortimente der Rothbuche und Weißtanne in den Staatsforsten Lammerau und Klausen-Leopoldsdorf in Nieder-Oesterreich und auf Weidegrund in den zur erzh. Kammer Teschen gehörigen Revieren Weichsel und Ustron, ferner für Fichte in dem erzh. Albrechtschen Forstreviere Istebna in Schlesien, für Eiche, Erle, Birke, Aspe und

Digitized by Google

Weißkiefer in der Staatsherrschaft Niepolomice in Galizien und endlich für Lärche in dem erzh. Hoch- und Deutschmeister'schen Forstreviere Freudenthal in Schlesien.

Im Ganzen wurden bisher 903 Raummeter Scheit- und Prügelholz und 1343 Reisholzwellen der Untersuchung unterzogen.

Die auf diese Weise gewonnenen Derbgehaltsfactoren sind in der vorliegendem Hefte beigegebenen Tabelle zusammengestellt.

Wien, Ende December 1875. D. A. v. Seckendorff.

Aufastung einer Eiche. Am 31. Juli v. J. ließ ich im Districte Stelzenmorgen der Oberförsterei Gießen eine in Folge der lichten Bestandesstellung ziemlich tief beastete Eiche von 43cm Durchmesser in Brusthöhe mit der Aler's'schen Säge (zuerst am Handgriff, dann an Stangen von verschiedener Länge) aufasten, um den mich begleitenden Studiosen eine Anschauung von der je nach Baumhöhen verschiedenen Leistung des genannten Werkezeuges zu verschaffen.

Die hierbei erzielten Resultate wurden genau notirt und gegenseitig controlirt. Ich stelle sie im Nachstehenden übersichtlich zusammen.

Ordnungs-Nr.	Bei Handhabung der Säge	Aufastungs-Höhe	Abgesägte Aeste			Reine Arbeitszeit	Pro Minute ergab sich hiernach eine Durchschnitts-Schnittfläche von
			Stückzahl	Durchmesser (Grenzwerthe)	Kreisflächensumme		
		m		cm	□m	Minuten	□m
1	am Handgriff . . .	2·70	6	1 —5	0·00495193543	1·25	0·003961548
2	an der 1. Stange[1] .	4·70	18	1 —7	0·01966008685	2·50	0·007864034
3	an der 2. Stange .	6·75	17	1 —6·5	0·0154660606	4·00	0·003866515
4	an der 3. Stange .	9·35	30	0·6—9	0·0319688368	18·00	0·001776046

Das gesammte Reisig lieferte aufgebunden 8 Wellen von 29cm Durchmesser und 1·25m Länge = 0·16 Festmeter (nach den für Hessen vorgeschriebenen Dimensionen und Reductionszahlen).

Es ergibt sich hieraus, wie vorauszusehen war (allerdings abgesehen von der Handgriffleistung, bei welcher Zufälligkeiten[2] mitgewirkt haben müssen, weßhalb die betreffende Ziffer im Folgenden ganz außer Acht geblieben ist) eine abnehmende Leistung mit zunehmender Baumhöhe und zwar im Verhältniß:

1. Stange		2. Stange		3. Stange
786	:	386	:	177
oder 100	:	49	:	22

d. h. eine Minusleistung von 51% an der 2. Stange und 78% an der 3. Stange. Der Kostenaufwand würde hiernach für die Aufastungshöhen 4·7 : 6·75 : 9·35 d. i. etwa im Verhältniß 1 : 2 : 4 steigen.

[1] Stange 1 und 2 zusammen; die Verbindung wird durch eine an der 2. Stange befindliche Hülse ermöglicht.

[2] Bei normalen Verhältnissen wird die Leistung der Säge am Handgriff größer sein, als die an der ersten Stange, bei letzterer mindestens gleich stehen. Welche Umstände das vorliegende ungünstige Resultat verursacht haben, ist jetzt schwer zu sagen. Vielleicht die Dünnheit der Aeste (nur einer hatte 5cm)?

Digitized by Google

olzgehalt der Raummaße. (Scheitlänge oder Stoßtiefe = 1 Meter.)

lz		Stockholz			Bürtel-Prügel						Reis-holz-wellen **	Anzahl der untersuchten Raummeter								
ehalt per mmeter		Derbgehalt per Raummeter			Anzahl der Stücke per Raummeter		Derbgehalt per Raummeter												Totale	
ittel	Min.	Max.	Mittel	Min.	M.	Mittel	M.	Max.	Mittel	Min.	Derbgehalt per 100 Stück	Nutzscheitholz	Scheitholz 1. Classe	Scheitholz 2.	Scheitholz 3. Classe	Prügelholz	Stockholz	Bürtel-prügel	Reisholz-wellen	Raum-meter	Reisholz-wellen
611	0·587	—	0·391	—	—	—	—	—	—	—		3	26	15	6	6	3	—			
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1·294	—	15	15	2	—	—	—	300	258	300
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	15	7	7	—	—	—			
659	0·597	—	—	—	257	226	156	0·518	0·480	0·383		1	23	20	7	36	—	39			
589	—	—	—	—	—	283	—	—	0·364	—		6	7	2	2	2	—	2			
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	2	—	—	—	—	41	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	3	—	—	—	—	—			
634	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	4	1	6	1	—	—			
—	—	—	—	—	—	324	—	—	0·426	—		1	7	6	—	—	—	3			
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	33	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	4	—	—	—	—	—			
540	0·608	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	5	3	—	4	—	—			
307	—	—	—	—	—	370	—	—	0·392	—		1	4	4	—	1	—	2			
578	—	—	—	—	—	264	—	—	0·510	—	—	—	13	4	—	2	—	3	—	34	—
563	—	—	—	—	—	321	—	—	0·367	—		1	1	2	—	1	—	2			
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	10	—
745	—	—	0·534	—	—	—	—	—	—	—		2	28	6	—	5	3	—			
300	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	10	—	—	4	—	—			
307	0·790	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2·284	—	7	—	—	5	—	—	109	106	109
348	0·825	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	14	17	—	5	—	—			
43	—	0·583	0·511	0·491	—	—	—	—	—	—		—	31	17	—	2	12	—			
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	18	1	—	—	—	—			
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15	2	—	—	—	—	—	178	—
04	0·744	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	59	17	—	4	—	—			
74	0·626	—	0·581	—	—	—	—	—	—	—		1	5	5	—	3	5	—			
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	2	—	—	—	—	—			
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2·483	—	8	—	—	—	—	—	34	48	34
23	0·628	—	0·583	—	—	—	—	—	—	—		—	9	5	—	3	2	—			
—	—	—	—	—	—	223	—	—	0·389	—		1	14	7	—	—	—	2			
55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	5	6	—	2	—	—	—	38	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	4	—	—	—	—	—			
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1·480	—	48	—	—	—	—	—			
37	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	3	2	—	1	—	—	800		
37	0·606	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	25	11	—	12	—	—			
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	5	—	—	—	—	—		157	900
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1·560	—	11	—	—	—	—	—			
51	—	—	—	—	—	403	—	—	0·447	—		—	4	3	—	3	—	2	100		
39	—	—	—	—	—	326	—	—	0·552	—	—	—	14	3	—	2	—	4			

Digitized by Google

Digitized by Google

Bei tage- und wochenlanger Arbeit dürfte sich vermuthlich in Bezug auf die combinirte Stange ein noch ungünstigeres Verhältniß herausstellen, weil alsdann das Moment der Ermüdung im geraden Verhältniß zur Arbeitsdauer besonders bei dieser Stange hinzutritt.

Ueberhaupt verschaffte mir dieser Versuch auf's Neue die Ueberzeugung, daß die Aufastung mit der in Rede stehenden, sonst — namentlich an der 1. und 2. Stange — wie ich a. a. O.[1] nachgewiesen zu haben glaube, ganz vorzüglichen Säge bis auf 9—10m Höhe in der Praxis bezüglich im Großen nicht durchführbar ist. In Parken, an einzelnen Stämmen (Alleebäumen, pp.) läßt sich zwar die Astung bis auf diese Höhe vom Boden aus mit der Aler's'schen Säge bewirken; von einer tagelangen Arbeit hiermit kann aber keine Rede sein. Schon das Aufheben der combinirten Stange erfordert einen sehr kräftigen Arbeiter; der Blick auf diese Höhe ist im Astgewirr nicht mehr sicher; die Stange schwankt während des Sägeactes ununterbrochen, und wenn man auch durch möglichst verticales Halten der Stange und sofortiges Niederlassen des unteren dicken, von der Hand umfaßten Theils derselben auf den Boden nach stattgehabter Durchsägung des Astes (Hauptregel!) dem die Kraft des Arbeiters fast bis zum Nullpunkt absorbirenden Vorfallen der Säge nach Möglichkeit vorzubeugen sich bemüht, ist doch das wiederholte Heben, Halten und Manipuliren mit einer 8m langen Stange geradezu aufreibend.

Als Maximalhöhe, bis zu welcher diese Säge (vom Boden aus) für die forstliche Praxis sich eignet, dürften allenfalls 7—8m zu bezeichnen sein.

Schließlich wäre noch zu bemerken, daß man, wenn es sich um Aufastungen im Großen alsbald bis auf eine bedeutende Höhe handelt, die Aufastung selbstverständlich nicht etwa, wie hier geschehen, an einem und demselben Stamme von einem und demselben Arbeiter nacheinander mittelst des Handgriffes, der ersten, zweiten Stange ꝛc. vorkehmen lassen darf, sondern von zwei, eventuell drei Arbeitern, von welchen der Erste alle Stämme mit der Säge am Handgriff, der Zweite unmittelbar folgend ebenfalls alle Stämme mit der Säge an der ersten Stange und der Dritte ebenso alle Stämme mit der Säge an der zweiten Stange in Arbeit nimmt ꝛc. Der Fall einer Aufastung alsbald bis auf 6·75m Höhe (an bis unten beasteten Stämmen) dürfte übrigens selten vorkommen.

Dr. Heß.

Waldbauschule in Aggsbach. In dem sonst so stillen Waldthale von Aggsbach fand am 3. Januar d. J. eine eben so einfache als erhebende Feier statt. Die vom niederösterreichischen Forstschulverein begründete Waldbauschule wurde nach Vollendung der nöthigen Herstellungen in der zu deren Unterbringung von dem dermaligen Besitzer Herrn Franz Grafen v. Falkenhayn zu diesem Zwecke bereitwilligst überlassenen ehemaligen Karthause von zwei Lehrern und 16 Schülern, von denen zehn volle Freiplätze genießen, bezogen und der Beginn des Lehrcurses in festlicher Weise begangen.

[1] Siehe meine Beiträge zur Aufastungsfrage im Februar-Heft 1874 der „Allgemeinen Forst- und Jagdzeitung", zu welchen demnächst die Fortsetzung erscheinen wird.

Digitized by Google

Der Präsident des Forstschulvereines, k. k. Oberstjägermeister Graf Hugo v. Traun, nebst einigen Ausschußmitgliedern des Vereines, ferner der Präsident des Manhartsberger Forstvereines, Abt Julius Plch aus Geras, eines der thätigsten Mitglieder des Vereins, waren in Aggsbach erschienen. Bei ihrem Eintritte in das Gebäude hielt Graf v. Falkenhayn sowohl an die angekommenen Gäste als auch an die versammelten Zöglinge und Lehrer eine warme Ansprache, in welcher er der freudigen Genugthuung Ausdruck gab, die Forstschule in dem ihm gehörigen Hause gastlich aufnehmen zu können und derselben das beste Gedeihen wünschte. Es begann sodann die Festlichkeit mit einer von dem genannten Abte in der uralten hochinteressanten Karthäuserkirche, jetzt Pfarrkirche, gelesenen Segenmesse. In dem Lehrsaale hielt Graf v. Traun eine längere Ansprache an die Lehrer und Schüler, er betonte die Pflicht Beider, den Ruf der jungen Anstalt zu begründen und dieser eine geachtete Stellung zu sichern. Der erste Lehrer und Leiter der Schule, Adolf Schmalfuß, gab dem Danke der Schüler für deren Aufnahme und dem Versprechen Ausdruck, den gestellten Erwartungen mit Aufwand aller Kräfte entsprechen zu wollen, worauf Abt Plch das Wort ergriff und in eindringlich gemüthvoller Rede den künftigen Schülern nochmals die gewissenhafte Erfüllung ihrer Pflichten an's Herz legte.

Mit der Besichtigung der Wohnräume, der Unterrichts-Localitäten, der daselbst aufgestellten Sammlungen und Lehrmittel schloß die Feier, welcher trotz der Ungunst der Witterung auch zahlreiche Angehörige der Waldbauschüler beigewohnt hatten.

Antrag auf Erhöhung der Prämie für Einsammlung der Maikäfer und Maikäferlarven pro 1876. Aus Ursache der sich mehrenden Schäden, welche in den einzelnen Gegenden des Landes an dem Feld- und Waldgute durch die Maikäferlarve verursacht werden, stellte der böhmische Forstverein an die k. k. Statthalterei das Ansuchen, dieselbe wolle an entsprechender Stelle dahin wirken, daß die laut Kundmachung vom 7. März 1875 Z. 9983, für die Einsammlung der Maikäfer und ihrer Larven bisher mit 32 kr österr. Währ. per n. ö. Metze oder 40 kr. per Eimer bemessene Vergütung für das Jahr 1876 per n. ö. Metze auf fl. 1.50 oder pro Hektoliter auf fl. 2.44 österr. Währ. aus dem Grunde erhöht werde, weil thatsächlich diese Vergütung verhältnißmäßig so gering sei, daß ein günstiger Erfolg nicht gewärtigt werden könne. Ebenso beantragte der böhmische Forstverein, es möge die Einsammlung der Käfer und Larven nicht wie bisher auf Kosten des Landes und der betreffenden Gemeinden zu gleichen Theilen, sondern ganz auf Kosten des Landes geschehen, weil voraussichtlicher Weise manche Einsammlung aus sogenannten Ersparungsrücksichten von den Gemeinden unterlassen oder unvollständig vorgenommen wird.

Im großen Ganzen dürfte sich nach dem gegenwärtigen Standpunkte der Wissenschaft und Erfahrung diese Vertilgungsweise des Käfers als die ausgiebigste herausstellen, doch bedürfte dieselbe einer intensiveren Handhabung, welche durch obige Verfügung angestrebt wird. Schließlich macht der böhmische Forst-

Digitized by Google

verein darauf aufmerksam, daß es nicht gleichgiltig sei, wann die Einsammlung geschieht, und empfiehlt die ersten 14 Tage der Flugzeit, weil späterhin ein großer Theil der Käferweibchen bereits befruchtet und behufs Eierablagerung in den Boden eingedrungen ist. S.

Staatsforstprüfungen in Böhmen vom 8. bis 13. November 1875. Zur Staatsprüfung für selbstständige Forstwirthe wurden 20 Candidaten zugelassen und haben sich derselben 17 unterzogen. Hievon erhielten das Calcul „vorzüglich befähigt" 2, „befähigt" 10, zurückgewiesen als „nicht befähigt" 5.

Zur Staatsprüfung für das Forstschutz- und technische Hilfspersonale wurden 80 Candidaten zugelassen und haben sich derselben 76 unterzogen. Hievon erhielten das Calcul „sehr brauchbar" 19, „brauchbar" 42, zurückgewiesen als „nicht brauchbar" 15.

Gleichzeitig unterzogen sich der Prüfung aus dem Jagdwesen 18 Candidaten. Hievon erhielten das Calcul als „sehr brauchbar" 4, „brauchbar" 9, zurückgewiesen als „nicht brauchbar" 5.

Sägen für den Holzschlagsbetrieb. Bekanntlich ist die Säge für den Holzhauer das wichtigste Werkzeug, weil er bei der Fällung der Stämme, ferner bei der Zertheilung der Schäfte zu Nutzholz-Ausschnitten und Brennholzstücken am andauerndsten damit arbeitet. Die Leichtigkeit der Handhabung und der Erfolg der Arbeit hängen daher in erster Linie von der Qualität des Materials und von der Form der Waldsägeblätter, dann aber auch von der Gestalt, Anordnung und Stellung der Zähne und Griffe ab. Die Verbesserung des Holzhauereibetriebes beginnt demnach mit der Einführung der leistungsfähigsten Sägeform oder — wenn diese schon im Gebrauche ist — mit dem Bezuge von wohl hergerichteten Werkzeugen aus vorzüglichem Material.

Wir haben im Interesse von Forstverwaltungen, welche ihre Forstarbeiten in der Anschaffung erprobter Sägen oder anderer Werkzeuge unterstützen wollen, Umfrage gehalten, und hat Herr August Gröger in Wien, VI. Bezirk, Magdalenenstraße Nr. 28, welcher mit der bewährtesten Firma für die fraglichen Eisen- und Stahl-Artikel in Verbindung steht, bereitwillig erklärt, die an ihn direct gelangenden Bestellungen mit größter Sorgfalt effectuiren zu wollen.

Wir weisen bei diesem Anlasse und im Hinblicke auf die Forste unserer Nordländer, welche meist Sägen mit Zähnen von geradliniger Basis haben, auf die vom Erzherzogthum Oesterreich an nach Süden hin und namentlich in den Alpenländern sehr allgemein im Gebrauche stehende, sogenannte „Mond-" (oder „Bauch-") Säge hin, die nach neueren Versuchen des Professor Dr. W. F. Exner auch im Buchenholze sich vortheilhaft bewährte.

Ein Wink für die Vogelschutzvereine. — Deutschen Blättern entnehmen wir folgende Notiz bezüglich der neuesten Damenhutmode. — Ihr fallen Tausende von nützlichen Vögeln zum Opfer. Vor einiger Zeit

Digitized by Google

wurden in Dover zwei Männer festgehalten, welche eine Menge todter Lerchen, Gimpel, Zaunkönige und Hänflinge mit sich führten. Vor Gericht stellte sich heraus, daß diese Leute ein sehr gutes Geschäft mit dem Massenmorde der kleinen befiederten Sänger machen. In einer einzigen Woche sind Tausende kleiner Vogelleichen aus der Normandie an eine wohlbekannte englische Firma abgeschickt worden, die in Damenhüten „macht". Blicken wir nach den wunderlichen Kopfbedeckungen unserer heimischen Frauenwelt, so finden wir massenhaften Federschmuck, zu dessen Beschaffung nicht nur fremdländische, sondern ohne Zweifel auch gar viele Bewohner unserer Wälder, Gebüsche und Gärten zum Opfer fallen.

Aus Gödöllö berichtet die „Jagdzeitung", daß Kronprinz Rudolf am 20. December vorigen Jahres im Sct. Kiralyer Forst einen Steinadler (Aquila Chrysaëtos L.) von 6 Wiener Fuß Flügelweite schoß. Wenige Wochen zuvor, am 28. November, hatte der Kronprinz in demselben Reviere einen Seeadler (Haliaëtos albicilla L.) erlegt.

Sturmvogel. Am 15. November 1875 ist auf der Domäne Schatzlar, Böhmen, durch den Revierverwalter, Herrn Fürst, ein Sturmvogel (Procellaria pelagica L.) gefunden worden welches seltene Exemplar der Forstlehranstalt in Weißwasser geschenkt wurde.

Seltene Jagdbeute. Auf den dem Reichsfreiherrn von Dalberg gehörigen Besitzungen in Datschitz (Mähren) wurde durch den Forstadjuncten des Markwaretzer Reviers, H. Polletin, ein Prachtexemplar eines Steinadlers erlegt. Der Schütze überraschte den Adler in dem Momente, als er eben die mächtigen Schwingen hob, um seine weiten Kreise zu ziehen. Der Schuß war so glücklich angebracht, daß er dem Thiere blos den Flügelknochen zerschmetterte, worauf dasselbe zu Boden stürzte. Der Triumph des Schützen war natürlich ein großer; die Mühe, um des Adlers Herr zu werden und ihn lebend nach Hause zu bringen, aber keine geringe. Die Flügelspannweite des Adlers beträgt 7 Fuß und befindet sich derselbe bereits geheilt und gesund auf dem Schlosse des Reichsfreiherrn zu Datschitz. Carl Biscup in Oslawan.

Correspondenzen.

Pisek. (Böhmen.) Vom Borkenkäfer wären wir 1875 ziemlich befreit gewesen, dagegen haben aber Sturm und Schnee unsere Forste sehr hart mitgenommen. Am 24. Juni warf im Hureker Revier (fast ganz ebenes Terrain) ein von Südost kommender, etwas über eine Stunde währender Sturmwind an 4500 Festmeter Holz und riß fast durch das ganze Revier hindurch eine dreieckige Windgasse.

Die Sturmwinde, die vom 7. bis 10. November hausten und den Boden sehr aufgeweicht antrafen, haben namentlich alle jene Waldorte wieder stark be-

Digitized by Google

schädigt, in welchen die Stürme von 1868 oder 1870 bereits Einrisse gemacht hatten. Nach einer beiläufigen Schätzung dürften durch die Novemberstürme an 7000 Festmeter Holz theils geworfen theils gebrochen sein.

Weit ärgeren Schaden als die Stürme hat aber der Schneeanhang des Monates November und December angerichtet. Föhren auf der ersten, zweiten und dritten Standortsklasse stehend, haben vom 25.—65. Jahre durch Bruch und Wurf furchtbar gelitten. Die Größe des Schadens läßt sich jetzt nur approximativ bestimmen, doch dürfte aber die Annahme, daß an 10.000 Festmeter Holz in Folge des Schneeanhanges zur Aufarbeitung gelangen, nicht weit von der Wirklichkeit entfernt sein. Bedenkt man weiter, daß der erwähnte Schneeanhangsschaden eine Bestockungsfläche von circa 1500 theils reiner theils gemischter Föhrenbestände trifft, und daß namentlich in dem sog. Piseker Gebirgsforste, der, was Productionskraft anbelangt, unter die besten Waldböden Böhmens gehört, der Schneeschaden in den wüchsigsten Beständen pro Hektar sogar 8—10 Festmeter betragen dürfte, so muß man offen gestehen, daß die Wunde, die den besten Piseker Föhrenbeständen durch den Schnee geschlagen wurde, eine nur sehr schwer zu heilende sein wird.

Gesäete Föhren sind meist gebrochen, gepflanzte aber zumeist geworfen worden.

Die traurigen Wahrnehmungen, welche wir in Bezug der Föhre gemacht, sind neuerdings ein Beweis, zugleich aber eine abschreckende Warnung, wie vorsichtig man bei der Wahl der Föhre, gleichgiltig ob im reinen oder im gemischten Bestande in Orten, wo ein Schneeanhang zu befürchten ist, sein muß.

Die Schneeschäden bei Fichten und Tannen sind nur unbedeutend. —nk—

Aus Schlesien. Unsere Wälder, insbesondere die Fichtenbestände, leiden fort und fort an den Folgen der Windverheerung des Jahres 1868. Die Novemberstürme haben abermals viele Wunden erweitert, der später gefolgte Schnee hat die Bestände, alt und jung, ungebührlich gelichtet. Noch sind wir nicht in der Lage, den Schneeschaden in seiner Größe und Ausdehnung zu bemessen, da die Junghölzer unzugänglich geworden.

Eine Erweiterung des Waldschadens steht in Aussicht durch die verspätete Aufbereitung der im ganzen Forste zerstreut vorkommenden Bruchhölzer, des tiefen Schnees wegen.

Zu wünschen bleibt, daß die Forstculturen unbeschädigt aus dem Winter treten und ein günstiger Frühling ihr Gedeihen sichert.

Obschon das Bruchholz dem Wilde durch Baumflechten, Knospen und Rinde erwünschte Aesung bietet, so leidet es gleichwohl in dem tiefen Schnee durch große Kälte, welche häufige Frostnebel und Winde noch empfindlicher machen.

Der zeitlich massenhaft gefallene Schnee hinderte die Ausführung der üblichen Jagden, wodurch den Wilddieben in den mondhellen Nächten gute Beute gesichert wurde. J. Pf.

Aus dem östlichen Gesenke der mährisch-schlesischen Sudeten. Wald und Wild leidet großen Schaden. Die in der Zeit vom 8. bis 14.

Digitized by Google

November eingetretenen orkanähnlichen Stürme haben in den Forsten arge Verwüstung angerichtet. Fast in allen Waldtheilen, bis zum Stangenholz herab, wurden Bäume gebrochen und entwurzelt, besonders wurden die durch frühere Stürme bloßgelegten Bestände an den südöstlichen, süd- und südwestlichen Berglehnen, dann alle jene Waldtheile, wo der Boden durch die vorhergegangenen Regen stark erweicht war, hart mitgenommen.

In der zweiten Hälfte des Monates November trat Schneefall ein und dauerte bis zum 14. December, an welchem Tage sich Thauwetter einstellte. Der Monat Jänner ist von grimmig kalten Winden begleitet und bringt neue Schneemassen, so daß die Communication zwischen den Ortschaften zeitweise unterbrochen ist Die Junghölzer sind mit Schnee überlagert und dem Wilde unzugänglich; die Stangenhölzer sind stark verbrochen und eine Holzausbringung nicht möglich. In den Althölzern ruht die Holzschlägerung und ist die Holzabfuhr sehr mühsam.

Aus dem Lechthale. Es wäre kein so übles Land das Lechthal; sein äußeres Kleid empfiehlt es dem Touristen — dem Flachländer, wie dem Manne der Berge — zum Genuße der Sommerfrische; die baierischen Majestäten fühlen sich heimisch darin seit Jahrzehnten und machen so gerne ihre Ausflüge hieher aus dem nahen Schlosse Hohenschwangau, das sich träumerisch an den hohen Seuling lehnt mit der reizenden Fernsicht ins deutsche Hügelland. Und kein Fremder ist, so zu sagen, in Reutte gewesen, wenn er nicht dessen höchste Touristenziele, die Stuiben-Wasserfälle, die dem Zahne der Zeit geweihte Veste Ehrenburg und den Plansee gesehen hat.

Die Wege auf den Hochvogl, die Wetterspitze, den Turneller und von Tirol aus auf die Zugspitze werden durch den jungen Alpenverein in Reutte in nächster Zukunft angelegt oder verbessert und dem Gebirgsfreunde herrliche Aussichten nach unzähligen Gletschern Tirols und der Schweiz eröffnet werden.

Dies die Glanzseite des Thales; anders steht es mit der Production und Industrie der Gegend.

Der Boden ist beinahe durchgehends der wenig fruchtbare Alpenkalk und grobes Alluvialgerölle, an seltenen Stellen zeigt sich etwas Mergel. Die Meereshöhe der Orte am Lech beziffert sich auf 2800 bis 3500, in Seitenthälern auch auf 4000 Fuß; die Entfernung des Hauptortes Reutte von den nächsten Schienenstraßen beträgt nach Kempten fünf, nach Innsbruck zehn Meilen. Das Klima ist insoferne rauh, als das Thal sich nach Norden öffnet und der Winter meistens acht Monate währt, wenngleich bei minder hohen Kältegraden als im Innthale.

Auf den landwirthschaftlichen Gründen verschwindet nachgerade alle Getreideproduction außer Hafer und etwas Roggen und Gerste, übrigens aber kennzeichnet die gute Heuproduction die Alpengegend. — Kartoffeln sind der Hauptnahrungsstoff der Einwohner, welche in erster Linie auf den Ertrag der Viehzucht angewiesen sind. Daher kommt ein enormer Viehstand, der im Sommer auf Alpen, Heimweiden und im Walde sich nährt; denn die Stallfütterung gehört hier beinahe zu den unbekannten Dingen.

Digitized by Google

Zwischen und in der Regel oberhalb den Waldungen der 33 Gemeinden des Gerichtes Ehrenberg und einiger Privaten befinden sich unsere Staatsforste mit einem Gesammtflächenraume von 10.500 Hektaren (18.246 Joch) productiven Bodens und gehören größtentheils in die geringsten Waldwerthsclassen, theils wegen der großen Enfernung von ordentlichen Fahrstraßen und holzconsumirenden Etablissements, theils wegen Mangels an entsprechenden nassen und trockenen Transportwegen.

Bestimmt, höchstens einen Sack Korn auf einem Karren, oder das nöthige Brennholz mittels eines Kuh-Einspänners nach Hause zu liefern, sind die Vicinalwege unserer Bauerndörfer in den Seitenthälern höchst primitiv und so buckelig als möglich angelegt und arten dieselben gleich hinter den Häusern in einen oder mehrere Viehsteige aus, um als solche der dermaligen Hauptnutzung des Waldes, der Viehweide, zu dienen.

Die Wasserstraßen, die Thalbäche sind meist so jung und rauh, daß Klausenbauten, Felsensprengungen u. dgl. unbedingt nothwendig sind, oder aber stundenlange Fahrwege zu den Staatsforsten errichtet werden müßten, um Holz zu Land zu bringen.

Es sind Fälle in jüngster Zeit vorgekommen, daß Käufer von Holz am Stocke in solchen Staatsforsten für das Brennholz den zweifachen Kaufschilling zahlten, wenn sie dasselbe liegen lassen durften, und nur das Nutzholz, so gut es eben ging, heimzubringen hatten; denn bis Einer von dem Erlöse von circa 5 fl. per Klafter loco Reutte die Gewinnungs-, Abliefer-, Trift- und Triftentschädigungs-, dann die Aufbereitungskosten, den Kaufforstpreis und das Calo bestritten, bleibt ihm nur ein Schaden.

Für diese Gattung Forste ist eben die Welt mehr oder weniger mit Brettern verschlagen, nur mit dem Unterschiede, daß die einen Forste noch hinter, die anderen gleich vor der Bretterwand stehen, daß die einen unbenützbar sind, die anderen einen sehr bescheidenen Nutzen abwerfen.

Der bessere, wenn auch kleinere Theil der Lechthaler Staatsforste, welche nämlich in der Nähe der belebteren Orte, dem Markte Reutte und Stadt Bils liegen und der Eisenbahn bei Kempten näher sind, unterscheidet sich wesentlich gegen jenes unbenützbare Rohmaterial, indem bei ersterem in den letzten 15 Jahren sich eine regelmäßige Ernte mit einiger Preissteigerung verzeichnen läßt, während die Netto-Erlöse aus den Thälern jetzt ungefähr das aufweisen, was die nahen Forste vor 15 Jahren boten.

Vorerwähnte Preissteigerung vom Jahre 1860, wo die Brennholzlieferungen über den Fern nach Innsbruck als zu wenig rentabel aufgegeben und zuerst mit Rücksicht auf das Ausland Säghölzer ausgeschieden und zu Markte gebracht wurden, bis 1874 beziffert sich

für die Klafter à 80 solide Kubikfuß Nutzholz von fl. 4.80 auf circa fl. 14
" " " " " " " weiches Brennholz
I. Sorte " " 1.40 " " " 4

Reinerlös, somit auf das Dreifache, was doch für so einen Zeitraum keine besondere Errungenschaft genannt werden kann.

Digitized by Google

Der Consumo an Holz in Reutte, einschließlich der etwa 3—400 Klafter für die hiesige Spinnfabrik, ist nicht so bedeutend, daß nebst den Gemeindeholzlieferungen noch größere oder regelmäßige Holzschläge in Staatsforsten unter Sicherheit des Absatzes Platz greifen könnten.

Einer ungleich größeren Steigerung erfreuen sich die Arbeitslöhne für Holzbetrieb, indem ein mittelmäßiger Holzarbeiter täglich zwei Gulden und mehr verlangt. Es erklärt sich dies gar leicht, wenn man sieht, wie jährlich gerade die besten Holzer ins Ausland nach Deutschland und der Schweiz, auf Arbeit ziehen wo sie unbedingt mehr verdienen, als man ihnen hier bieten kann, und nur Diejenigen zurückbleiben, welche durch eigene Arbeit oder häusliche Verhältnisse gebunden sind.

Diese und ähnliche Umstände verursachen, daß die verfügbare Arbeitskraft und ihre Lohnansprüche nicht im Verhältnisse stehen mit den örtlichen Holzpreisen. Das Gedrücktsein der letzteren, die oben bereits dargestellten mißlichen Verhältnisse und noch viel andere unerfüllte fromme, aber gerechte Wünsche der Forst- und Landwirthschaft, der Industrie und der Gewerbe machen es bis zum Lebensnerv fühlbar, wie sehr hier jedwede nähere Eisenbahnverbindung, noch mehr aber die Bahn selbst mangelt; eine solche hätte allsogleich nicht blos eine Steigerung der Erlöse in den näheren Forsten auf das vielleicht Acht- statt Dreifache zu Folge, sondern auch das Einstürzen jener Absperrung der entfernten Staatswälder, in denen dann Wegaulagen und Klausenbauten rentabel, zugleich die Benützung so vielen jetzt todten Capitales ermöglicht würden.

Es mangelt hier jede Concurrenz, jeder Aufschwung in Kunst und Gewerbe und der allenthalben doch vorhandene Unternehmungsgeist erschlafft durch Fehlen der Zufuhr- und Absatzmittel.

Nicht leerer Wortschwall ist es, wenn die Innsbrucker Handels- und Gewerbekammer auf ehemöglichste Effectuirung der Fernbahn drängt, um der Gotthardtbahn noch vor Thorschluß den Rang des Welthandels und Verkehrs für Oesterreich abzugewinnen und dadurch zugleich den im Rayon der Fernbahn selbst liegenden Orten und Gegenden den Segen eines Schienenweges bei Zeiten zu sichern. Obige Darstellung der mißlichen Situation der Staatsforste dieser Gegend ist eben auch ein partieller Nothruf an das hohe Handels- und Ackerbau-Ministerium, die staatliche Forstindustrie durch Gewährung der angestrebten Weltbahn in Blüthe zu bringen, welcher Wohlthat sich die gleichfalls von dieser Bahnstrecke berührten Staatsforste im Innthale durch reichlicheres Erträgniß würdig zeigen werden.

Und auch die vielen Gemeinde- und Privatwälder würden durch eine solche neue Lebensader zu Kraft und Ansehen, ihre Nutznießer zur Einsicht kommen, daß ein so unschätzbares Gut rationell behandelt und benützt werden will, nachdem es geeignet wurde, den Wohlstand seines Besitzers zu begründen und zu heben.

Oberförster Al. Götz.

Digitized by Google

Handels- und Marktberichte.

Holz. (Original-Bericht von E. H. Matzenauer). Während mit Beziehung auf die äußerst schwache Bauthätigkeit das Geschäft in Schnitthölzern fast gänzlich ruht und dasselbe nur auf den nothwendigsten Bedarf für einige vorarbeitende Bautischlereien und Zimmerplätze beschränkt ist, deßhalb auch in Bezug auf die Preisverhältnisse seit unserem letzten Berichte hierüber keine wesentlichen Veränderungen eingetreten sind, — brachte der anhaltend kalte Winter mehr Leben in das Geschäft mit Brennholz und haben die diesfälligen Händler keine Ursache, sich über den Gang desselben zu beklagen. Es ist allenthalben ein flotter Absatz bemerkbar, der sich theils auf Grund abgeschlossener Lieferungsverträge theils für laufende Kunden, vollzieht. Die Preise für harte Sorten haben sich nicht geändert, da hinlängliche Vorräthe vorhanden sind und den Bedürfnissen ohne Störung Rechnung getragen werden kann. Weniger läßt sich dies von den Lagern an weichen Sorten sagen. Dieselben schmelzen immer mehr zusammen und bestehen nicht immer aus trockener Waare, zumal die im Laufe der zweiten Hälfte des Jahres 1875 hieher gelangten frischen Scheiter erst gegen August d. J. ihre vollständige Trockenheit erlangen können. Die Preise hiefür nehmen daher auch eine steigende Richtung an. Man bezahlt hartes Holz 36" mit fl. 24—26, weiches mit fl. 20—21 per Wiener Klafter. Geringere Dimensionen werden nach Verhältniß berechnet und stellt sich z. B. das rar gewordene Bäckerholz auf fl. 15—16 per Wiener Klafter.

In Bezug auf den Ein- und Verkauf des Brennholzes nach dem metrischen Maße ist der Uebergang zu demselben im Allgemeinen nicht so leicht, wie bei anderen Artikeln, woran nur die eigenthümlichen Verhältnisse Schuld tragen, die an dem Holzgeschäfte haften. Hier muß der Anfang bei den Waldbesitzern gemacht werden, deren Aufgabe es ist, von nun an die Aufarbeitung des Brennholzes nach dem metrischen Maße zu veranlassen. Im Uebrigen wird auf allen hiesigen Holzplätzen auf ausdrückliches Verlangen des consumirenden Publicums das Brennholz nach dem metrischen Maße verkauft und auf dasselbe umgerechnet.

Im Belange der für das Jahr 1876 präliminirten Zufuhren für den Wiener Platz sind wir in der Lage, schon jetzt einige Daten, so weit sie sich auf Oberländer Waare beziehen, liefern zu können. An denselben participiren: 1. Die königlich baierische Trift in Passau mit 30—35.000 Wiener Klafter; 2. die Privatschwemmen daselbst mit circa 20.000 Klafter; 3. die fürstlich Schwarzenberg'sche Schwemme mit 24—25.000 Klafter; 4. die Prinz Coburg'sche Schwemme mit 4—6000 Klafter; 5. Ipserschwemme mit 12—15.000 Klafter und 6. die Pielachschwemme mit 4—5000 Wiener Klafter, welche Quantitäten bis Juni geschwemmt sein müssen, um in den darauf folgenden Monaten zu Wasser auf den hiesigen Platz gelangen zu können. Matzenauer.

Holz. (Nordwestliches Schlesien.) Der Holzhandel in hiesiger Gegend ist ausschließlich nach Preußisch-Schlesien gerichtet und wird vorzüglich in Schnittholzwaare bewerkstelligt.

Digitized by Google

Die meist primitive Art der Erzeugung des Schnittmaterials in hiesiger Gegend schließt dasselbe vom Weltmarkt aus, und dient dasselbe überwiegend zur Befriedigung des Landbedarfes im Neißer Kreise; es bietet dem Verkäufer den einzigen Vortheil, daß die geringe Waare gleichzeitig mit abgesetzt wird.

Die kleineren Holzhändler, welche die Waare zu Markte führen, verkaufen drüben im Nachbarlande noch immer nach Schocken. Bei einigen wenigen Werken hat der Verkauf nach dem Masseninhalte oder nach der Breite der Bretter Eingang gefunden, und es ist zu hoffen, daß diese einzig richtige Verkaufsweise des Schnittmateriales nach und nach allgemeiner werden wird.

Die nachstehenden Preise des Klotzholzes sind loco Wald excl. Erzeugungskosten zu verstehen. Der Klötzekäufer hat nebst der Taxe auch noch den Lohn für das Ausschneiden und das Einrollen der Klötze in Haufen zu bezahlen.

An Ausschneidelohn für weiche 3·8m lange Ausschnitte unter 21cm Mittenstärke werden 3 kr., für solche von 21—30cm 6 kr. und von 31cm aufwärts 10 kr. per Stück bezahlt. Das Einrollen der Klötzer auf den Schlägen kostet für starke 2 kr., für mittlere und schwache 1 kr. per Stück. Die Verkaufspreise sind gegenwärtig im Walde je nach der Entfernung der Reviere und Fällungsorte von den Grenzstationen nachfolgende: Für Fichten- und Tannen-Ausschnitte unter 21cm mittlerem Durchmesser fl. 1.50 bis fl. 3.50, von 21—30cm fl. 3.— bis fl. 5.50, von 31—40cm fl. 5 bis fl. 7, von 41—50cm fl. 6.50 bis fl. 8.50, über 50cm mittlerem Durchmesser fl. 7.50 bis fl. 9.50 per Festmeter.

Ausschnitte zu Schindelholz geeignet je nach den obigen Stärkeclassen sind um 50 kr. per Festmeter theurer, Ausschnitte zu Wellen und Sieblaufholz werden von 12 fl. bis 14 fl. per Festmeter bezahlt.

Im Jahre 1874 wurden noch mehrere Posten besserer und gut gelegener Klötze mit einem Aufschlage von 5—10% über die Taxe verkauft, gegenwärtig, wo der Bretter-Absatz sehr darniederliegt, ist auch für schöne Waare bloß der Taxpreis zu erzielen.

Die Bretterpreise sind jetzt mehr nominell, da die meisten Werkbesitzer mit dem Verkaufe zurückhalten. Gewöhnliche Marktbretter aus 24—32cm starken 3·8m langen Klötzen geschnitten, werden in den Grenzorten mit circa 10 fl. per Schock verkauft. Bei stärkeren und größtentheils gesäumten Brettern wird der alte Kubikfuß je nach Sortiment und Qualität mit 42 bis 48 kr. gehandelt. Gezimmerte Bauhölzer sind in hiesiger Gegend noch sehr wenig im Verkehr. Weiche Baustämme im runden Zustande finden meist nur für den Localbaubedarf, bei guten Bretterpreisen auch zur Erzeugung von Klötzen Absatz. Die Waldpreise excl. Fällerlohn, welch' letzteren der Käufer nebst der Taxe bezahlen muß, sind nach der Stärke des Stammes, welche in Brusthöhe oder circa bei 1·25m vom Stamm-Abschnitte gemessen wird, festgesetzt.

Dieselben stellen sich je nach der Entfernung der Fällungsorte für starke Balken von über 46cm Brusthöhenstärke auf fl. 8 bis fl. 10, für schwache Balken von 41—45cm auf fl. 7 bis fl. 9, starke Riegel von 36—40cm auf fl. 6 bis fl. 8, schwache Riegel von 31—35cm von fl. 5 bis fl. 7, Sparren von 21 bis

Digitized by Google

30cm von fl. 4 bis fl. 6, Reißlatten von 11—20cm von fl. 3 bis fl. 5, Dachlatten unter 11cm Bruststärke auf fl. 2 bis fl. 4 per Festmeter.

Buchennutzholz wird entweder in ganzen Stämmen oder in Ausschnitten zur Erzeugung von Radfelgen, Schiebkarren, Schaufeln, Hohlmaßen, Schusterspähnen und verschiedenem kleineren Hausgeräthe gekauft; nach Ausschnitten zur Erzeugung von Pfosten ist sehr geringer Begehr, trotz den im Verhältnisse gegen das weiche Holz sehr billigen Waldpreisen. Buchen-Ausschnitte loco Wald kosten je nach der Entfernung: unter 21cm Mittenstärke fl. 4 bis fl. 6, von 21—30cm fl. 5 bis fl. 7, von 31—40cm fl. 6 bis fl. 8, von 41—50cm fl. 7 bis fl. 9 und über 50cm Mittenstärke fl. 8 bis fl. 10 per Festmeter. Buchen in ganzen Stämmen über 31cm Stärke in Brusthöhe gemessen per Festmeter fl. 5.50 bis fl. 7.50, von 21— 30cm fl. 4.50 bis fl. 6.50, von 11—30cm fl. 3. 50—5.50. Nebst der Taxe hat der Käufer auch bei diesem Holze das Fällen und Ausschneiden zu bezahlen.

Piseker Holzmarkt. Seit 1. Jänner 1876 wird in den Stadt Piseker Forsten das Holz nach folgendem Tarif verkauft (Bau-, Werk- und Nutzholz-Preise gelten loco Wald):

Sortimente	Durchmesser in Centimetern			Länge in Metern	Preis in Gulden	
	am Stocke	in der Mitte	am dünnen Ende		pro Festmeter	pro 100 Stück
Eichene Klötze		über 30	—	6—12	16.00	—
„ „	—	20—30	—	6—12	11.50	—
Buchene „		über 30	—	6—12	7.00	—
„ „	—	20—30	—	6—12	5.50	—
Weiche „		über 36	—	6—12	8.00	—
Weiche Schwachklötze	—	18—24	—	6	5.75	—
Hebstangen	—	10—12	—	6	3.25	—
Pfähle	—	5—8	—	3	—	7.00
Haupt-Tramen	—	38—50	25—30	17—18	9.50	—
Gewöhnliche Tramen	—	34—40	20—30	15	8.50	—
Wände	—	30—35	18—22	15	7.75	—
Sparren	—	22—29	15—18	12	6.50	—
Oberlege	—	16—21	13—14	12	5.75	—
Eichene Schranken					8.00	—
Buchene „	—	13—20	8—11	6—12	4.50	—
Birkene „					6.00	—
Weiche „	—	13—16	7—9	10—12	4.50	—
Harte Latten	8—13	—	—	6—10	5.00	—
Weiche „	8—10	—	—	6—10	4.50	—
Hopfenstangen	5—8	—	—	6—8	—	7.00
Ueberleghölzer für Prahmen	—	9—13	8—11	6—8	4.00	—
Floßbänder	6—8	—	—	6—10	—	7.00
Durchschlaghölzer	4—5	—	—	3—5	—	4.00
Floßwieden	2—4	—	—	3—4	—	2.00
Faßreifen	2—4	—	—	3—4	—	1.50
Zaunstecken	2—4	—	—	2—3	—	1.00
Schwellen	—	—	24—30	2—4	6.00	—

Digitized by Google

Das Brennholz wird in Raummetern mit einer Scheitlänge von 80cm, einer Stoßlänge von 1·25m, einer Höhe von 1m, und einem Darrscheite von 8 bis 12cm aufgezaimt. Die Preise sind:

Sortimente	Preis in Gulden loco Wald	Preis in Gulden loco Legstätte Pisek	Sortimente	Preis in Gulden loco Wald	Preis in Gulden loco Legstätte Pisek
Buchene Scheite	3.25	4.30	Aspen-Kleinscheite . . .	1.35	2.10
Birken „	2.75	3.60	Hartes starkes Prügelholz .	2.00	2.80
Erlen „	2.70	3.55	Weiches „ „ .	1.65	2.40
Alteichen „	2.10	2.85	Hartes schwaches „ .	1.40	2.15
Weiche „	2.65	3.50	Weiches „ „ .	1.10	1.80
Aspen „	1.80	2.50	Hartes Astholz	1.85	2.60
Harter Ausschuß	2.35	3.20	Weiches „	1.70	2.45
Weicher „	1.80	2.40	Hartes Stockholz	1.70	2.35
Buchene Kleinscheite . . .	2.85	3.65	Weiches „	1.45	2.00
Birkene „ . . .	2.35	3.15	Weiches Binderholz mit 64cm Scheitlänge	4.00	5.00
Erlen „ . . .	2.30	3.10			
Weiche „ . . .	2.25	3 00			

Der Absatz des Bau-, Werk- und Nutzholzes hat sich etwas gebessert und wird die für den 4. Jänner 1876 anberaumte Holzauction, bei der nur Bau-, Werk- und Nutzholz im Tarifpreise von 33101 fl. zur Versteigerung gelangt, der beste Probirstein werden, inwieweit ein besserer Holzabsatz der Moldau und Elbe entlang anzuhoffen ist. —nk—.

Der österreichische Faßholzmarkt. (Original-Bericht von M. Kübel.) Wie die Angst jeden geregelten Verkehr verdrängt, so belebt und beseelt dagegen das Vertrauen und die Zuversicht und begründen diese den Boden geschäftlicher Thätigkeit. Wenn ich nun, und zwar mit voller Begründung, constatire, daß die Bewegung des Wochengeschäftes die Rückkehr des Vertrauens erkennen ließ, daß sich dieses Vertrauen in allen Formen und Richtungen kundgab, im Entgegenkommen der Creditgeber, in bereitwilliger Annahme des gebotenen Credits, daß sich eine günstigere Gestaltung der Situation signalisirt, so liegt ein viel höherer Werth darin, als in der Meldung eines einzelnen größeren Geschäftes und ist eine allgemeine Betheiligung viel höher zu schätzen, als der Umsatz in einzelnen Branchen.

Die Faßholzwerthe sind so tief gesunken, daß bei deren Ankauf wenig mehr zu riskiren ist, selbst wenn das ganze, darauf verwendete Capital in die Brüche gehen sollte. Geld aber ist wohl genug vorhanden, das Anlage sucht, und auch für Coupons ist zum Beginne des Monates eine ziemlich bedeutende Summe flüssig geworden. Das sind die Elemente, welche einen festeren Ton veranlassen mußten.

Dem stand vor Allem entgegen das maßlose Mißtrauen, das gekräftigt wurde durch die Vorgänge jenseits des Oceans. Es ist nicht zu leugnen, daß im Sommer und Frühjahr des verflossenen Jahres das Mißgeschick auf uns eingestürmt und unsere Verkehrszustände von einem Schlage nach dem anderen

Digitized by Google

getroffen wurden. Der Faßholzkrisis folgte die Vernichtung der rosigsten Weinlesehoffnungen. Dann kamen die Einschränkungen im Creditgeben, welche Handel und Wandel lähmten und zur Krönung des Uebels schien durch Ueberspeculation jenseits des Meeres am ganzen Holzmarkt eine Krisis sich vorzubereiten. Da hieß es sauve qui peut und jedermann zog es vor, Zinsen zu verlieren, anstatt Anlagen zu machen, bei denen auch das Capital gefährdet werden könnte. Noch bei Beginn dieses Jahres schienen solche Ansichten vorzuherrschen und es wurde sogar ein neues Effect, welches sich bisher am englischen Markte in ziemlich gutem Renommée erhalten hatte, mit hereinzogen in den Baissestrudel.

„Comp. of Baltimore" ging bis auf 231 Dollars zurück. Es waren allerlei nachtheilige Gerüchte im Umlaufe, die später dementirt wurden und die wohl ihr Entstehen zumeist dem Umstande verdankten, daß das gedachte Holzinstitut gegen die amerikanische Sitte, gleich nach Jahresschluß die Bilanz zu veröffentlichen, weder Semestralbilanz nach Gewinn- und Verlustconto publicirte.

Wohl mag ein Körnchen Wahrheit darin liegen, daß unter Umständen, wie die gegebenen, solche Veröffentlichungen noch immer nicht volles und ganzes Licht verbreiten, aber sie sind dem vollen und ganzen Dunkel noch immer vorzuziehen. Sie zeigen wenigstens, ob Uebelstände vorhanden sind, und veranlassen Regierung und Actionäre zum Eingreifen. Erst nach Verlauf der ersten Woche dieses Jahres hat die Stimmung am Faßholzmarkte einen wahren Umschwung gezeigt und constatirten die vielen Käufe der norddeutschen Brauereien einen festeren Grundton.

Das Motiv dieser Wendung ist vor Allem darin zu suchen, daß ein Hauptelement beseitigt wurde, welches eine in der Natur unserer Verhältnisse gelegene Besserung hinderte, nämlich die Furcht vor einer Krisis am Continent des amerikanischen Holzmarktes, die auf den österreichischen, nordwestdeutschen und englischen Märkten, die ohnehin stark geschwächt sind, sehr nachtheilig wirken mußte.

Aus Nordamerika waren keine neuen Thatsachen eingetroffen, die allarmiren konnten und die Stimmungsberichte lauten ziemlich gut. Regierung im Vereine mit Banken — und letztere wohl meist deßhalb, weil die Regierung wollte — hatten zusammengewirkt, um ein Zusammenbrechen zu verhüten.

Jenseits des Oceans werden die englischen Grundsätze der Volks- und anderen Wirthschaft eben nur in puritanischer Reinheit für Andere gepredigt, aber nicht gehalten, sobald es sich um das eigene Haus handelt. Das Vorgehen in New-York muß wohl als Fingerzeig gelten, daß hier die Regierung nicht den unbeweglichen Zuschauer spielen und daß sie auf alle berufenen Factoren wirken werde, um die Besserung des transatlantischen Marktes zu fördern. Die Art und Weise, wie dies geschehen könnte, ist allerdings noch nirgends klar gezeichnet worden, und würde sich dieselbe wohl erst dann herausstellen, wenn sich die Regierung veranlaßt sehen würde, Fachmänner zu berufen, um ihre Meinung zu vernehmen.

Die Discussion würde eben auf Wege zur Abhilfe führen. Es läßt sich nicht leugnen, daß die Frage zu beantworten schwierig und um so schwieriger ist, als eben die Elemente, welche die Katastrophe herbeizuführen so thätig waren,

Digitized by Google

schwer umgangen werden können, ihre Anschauung aber doch eine sehr getrübte und ihre Mitwirkung immer nur das Mißtrauen zu verstärken geeignet ist.

Wien, 15. Januar 1876.

Holz. (Originalbericht aus Triest von G. Wranitzki aus Triest.) **Eichenfaßdauben.** Seit unserem letzten Bericht hat sich die Situation in diesem Artikel gar nicht geändert. Ein hiesiges Haus kaufte Anfangs December von einem bekannten Erzeuger Slavoniens eine Partie von 7- bis 800.000 Stück in verschiedenen Dimensionen. Der Preis ist zwar nicht genau bekannt, man glaubt aber, daß derselbe fl. 21 per Hundert Normaldauben, Bahnstation Triest gestellt, nicht übersteigen dürfte. In Bordeaux ist das Geschäft noch immer schleppend. Mit Ausnahme einiger Dimensionen, welche von dortigen Bindermeistern für den Detail-Consum gesucht und gut bezahlt werden, sind uns keine weiteren Geschäfte bekannt. Diese Transactionen haben aber auf den Gang des En gros-Geschäftes sehr wenig Einfluß. — In Cette wurde vorige Woche eine bedeutende Auction abgehalten (circa 1,200.000 Stück) und wurde das Meiste davon verkauft, die Preise aber entsprachen nicht den Erwartungen der respectiven Eigner. Die meist gesuchte Dimension waren die 42 Zoll langen Dauben, diese wurden sämmtlich verkauft und im Verhältnisse zu den andern etwas besser bezahlt. — Aus Marseille kommen uns auch keine guten Nachrichten zu. Das Geschäft ist dort beinahe auf Null reducirt. Eigner der Waare wollen nicht einmal Auctionen versuchen, da sie überzeugt sind, schließlich die Waare zurückziehen zu müssen.

Eichenschiffbauholz. Wir haben in diesem Artikel beinahe gar keine Geschäfte zu verzeichnen. Anfangs December wurden, durch Vermittlung einer hiesigen Firma, circa 10.000 Kubikfuß an ein Mailänder Haus directe von Croatien gesandt.

Fichten- und Tannenholz. Für den Export nach Griechenland und Italien wurden in der zweiten Hälfte November und ersten Hälfte December circa 30.000 Stück Fichten-Bretter Kärntner Provenienz im Assortimente von 8 bis 14 Zoll Breite verkauft, und zum Preise von circa fl. 68 bis fl. 72 — per 1200 Breite-Zolle loco Dépôt Triest gezahlt.

Das Geschäft in ordinärer Tannenwaare Krainer Provenienz stockt noch immer in Folge der seit einiger Zeit beinahe gänzlich ausgebliebenen Ordres für Alexandrien (Egypten), des Haupt-Absatzortes für ordinäre Tannenwaare.

In den Preisen der Latten, Pfosten, Balken und Trämen ist seit unserem letzten Bericht gar keine Aenderung geschehen.

In **Buchenbrettchen** für Limonie-Kisten (Tavolette) haben wir kein Geschäft anzuzeigen. Auch ist überhaupt der jetzige Zeitpunkt zur Exportation dieses Artikels nicht der geeignete. Die Versendungen fangen erst im April und Mai an. Die Preise sind nominell und ohne Käufer.

Buchen-Brennholz hat, seitdem die Kälte eingetreten, im Preise etwas „angezogen". — Käufer würden gern bis fl. 15 per Wiener Klafter bewilligen, können aber keine Waare bekommen, da die Transporte vom Wald, in Folge des gefallenen Schnees beinahe ganz unmöglich sind. Wir sind blos an jenes

Digitized by Google

Brennholz angewiesen, welches, zwar auch spärlich, aus den Waldungen der ehemaligen Militärgrenze nächst Fiume via mare anlangt.

Wildpretmarkt. (Original-Bericht von E. H. Matzenauer.) Und wieder ist ein volles Jahr in's Land gegangen, ohne daß von irgend Jemandem die Initiative zu einer den hiesigen Platzverhältnissen entsprechenden Abänderung des für Niederösterreich geltenden Schongesetzes ergriffen worden wäre. In erster Linie sind es jedenfalls die hiesigen Wildprethändler, die sich ob der ihnen hieraus entspringenden Nachtheile zu einem Einschreiten hätten aufraffen sollen, anstatt ein „Versteckenspiel" mit ihrer Waare zu treiben, sobald der Termin für den erlaubten Verkauf derselben abgelaufen ist. Mit 16. Januar ist hier der Verkauf der Rebhühner untersagt; das gleiche Schicksal trifft mit 16. Februar die Hasen und Fasanen, während gerade jetzt zur Faschingszeit der Consum für diese Artikel im Steigen begriffen ist. Alles das hindert aber nicht, daß in Mähren und Böhmen fortwährend Rebhühner, Hasen und Fasanen geschossen, gefangen und in's Ausland exportirt werden dürfen. Unseren Wildprethändlern fehlt — sagen wir es doch offen heraus — die nothwendige Phalanx zu einem entschiedenen Vorgehen, ohne welche nichts Ersprießliches zu Tage gefördert werden kann, sie verstecken lieber ihre Waarensendungen aus Productionsgegenden, wo das Schongesetz ausgedehntere Termine gestattet, gerade als ob ihnen das Verfügungsrecht mit ihrem wohlerworbenen, auf contractliche Verbindlichkeiten basirenden Eigenthume verboten wäre. Mag solche den geschäftlichen Verkehr hemmende Plackereien begreifen wer da will, — wir vermögen uns mit solchen Spiegelfechtereien nicht zu befreunden. Vorläufig haben wir am hiesigen Platze noch Wild nach Auswahl, und das ist gut. Die Preise erhalten sich noch unverändert, da der Consum sich so gestaltet, daß eine Erhöhung der Preise nicht wohl gerechtfertigt erscheint. Anders dürfte sich das Preisverhältniß in Monate Februar gestalten, bis wohin die Zusendungen bedeutend nachlassen und die hiesigen Lager sich immer mehr lichten werden. Sendungen nach Italien bedürfen noch fortwährend eines Gesundheitspasses Seitens des betreffenden Jägeramtes, in dessen Revier das Wild geschossen worden ist. Diese Maßregel hatte unseren Wildprethändlern das Geschäft nach den italienischen Provinzen gründlich verleidet. Wozu brauchen aber auch die Venetianer und Römer nach unseren böhmischen Fasanen zu langen? Selber essen macht fett! Matzenauer.

Samen. (Original-Bericht von A. Le Coq & Comp. in Darmstadt. Pinus sylvestris, Kiefer, Föhre per 50 Kilogramm 250 Mark; Pinus picea, Fichte, Rothtanne 66 Mk.; Pinus abies, Weiß- oder Edeltanne 27 Mk.; Pinus larix, Lärche 66 Mk.; Pinus montana, Berg- oder Krummholzkiefer 250 Mk.; Pinus maritima, Seekiefer 42 Mk.; Pinus strobus, Weimuthskiefer 1200 Mk.; Pinus zembra, Zirbelkiefer 42 Mk.; Pinus austriaca, Schwarzkiefer 125 Mk.; Pinus corsica, Korsische Kiefer 300 Mk.; Acer platanoides, Spitzahorn 30 Mk.; Acer pseudo-platanus, gemeiner Ahorn 30 Mk.; Betula alba, Birke 30 Mk.; Alnus glutinosa, Roth-Erle 72 Mk.; Alnus incana, Weißerle 75 Mk.; Carpinus betulus, Hain-

Digitized by Google

buchen 30 Mk.; Crataegus oxyacantha, Weißdorn 25 Mk.; Fagus sylvatica, Buche 33 Mk.; Fraxinus excelsior, Esche 15 Mk.; Genista, Ginster 36 Mk.; Morus alba, weiße Maulbeere 300 Mk.; Morus moretti, schwarze Maulbeere 400 Mk.; Pyrus malus, Apfelkerne 100 Mk.; Pyrus communis, Birnkerne 220 Mk.; Robinia pseudo-acacia, Akazie 48 Mk.; Tilia europaea grandiflora, Sommer-Linde 60 Mk.; Tilia europaea parviflora, Winter-Linde 42 Mk.; Ulmus campestris, Ulme 24 Mk.; Quercus pedunculata, deutsche Eiche 5 Mk.

Personalnachrichten.

Emil Hübner, Oberförster in Ungarn, wurde zum Adjuncten im Forstdepartement der k. k. Statthalterei in Böhmen ernannt. — Dem Oberforstingenieur und Titular-Forstrath Franz Wondrak wurde eine systemisirte Forstrathstelle im k. k. Ackerbau-Ministerium verliehen. — A. Wagner, fürstlich Lobkowitz'scher Forstmeister in Kosten, wurde als Ersatzmann in die Subcommission der Grundsteuerregulirungs-Landescommission zu Leitmeritz ernannt. — Der k. k. Forstassistent Anton Höfner in Attergau ist gestorben. — Carl Schönauer, Oberförster zu Kriglach in Steiermark, wurde zum Forstassistenten bei der k. k. Forst- und Domänen-Direction in Wien ernannt. — Der Waldbereiter Gustav Rehn des Stiftgutes Tischnowitz in Mähren wurde zum Forstmeister der fürstlich Carl Lichtenstein'schen Domäne Mährisch-Kromau ernannt. — Der k. k. Forst-Oberingenieur Josef Friedrich wird von der Forst- und Domänen-Direction in Bolechow in gleicher Eigenschaft zum Ackerbau-Ministerium übersetzt. — Zu Legstattverwaltern wurden substit. ernannt: Vincenz Misliwetz, k. k. Förster in Preibrunn, für Aussee, Ludwig Wache, k. k. Forstassistent in Gmunden, für Ischl und Ferdinand Hansa, k. k. Förster in Werfen, für Ebensee.

Briefkasten.

Hrn. F. W. in K. — Wir sind nicht der Ansicht, daß Sie nach der angedeuteten Richtung hin treffen wollten; aber es war von einigen Seiten so gedeutet worden, weniger in Absicht auf den Verfasser als in erklärlicher Gesinnung gegen uns.

Hrn. O. N. zu R. in S. — Wir haben die Buchhandlung ersucht, Ihnen die Hefte direct zuzusenden, weßhalb wir selbst die Sendung einstellten. — Hoffentlich werden Sie regelmäßig bedacht.

Hr. O. F. in G. — Ihre Abhandlung, obgleich schon einige Zeit im Satze fertig, muß des Raumes wegen nochmals unabgedruckt bleiben. — Entschuldigen Sie die Zögerung

Hrn. D. G. in R. — Auch Sie müssen wir aus gleichem Grunde um einige Nachsicht bitten.

Hrn. F. O. H. in F. — Das Inhalts- und Autorenverzeichniß pro 1875 hat den ausgesprochenen Wunsch berücksichtigt.

Hrn. Fr. Pf. in F. — Dank für den freundlichen Brief! Die Mittheilungen haben wir benützt.

Verantwortlicher Redacteur: M. Wichtl. — Verlag von Faesy & Frick. — Druck von Carl Fromme in Wien.

Digitized by Google

Centralblatt
für das gesammte Forstwesen.

Zweiter Jahrgang. März 1876. Drittes Heft.

Die Pflanze als Landbildnerin in stehenden Gewässern.

Von

Prof. Dr. **Senft** in Eisenach.

Wer irgend die Binnenseen des europäischen Continentes mit Aufmerksamkeit betrachtet hat, der wird auch schon bemerkt haben, daß wohl die meisten derselben — und zwar nicht blos die in den großen Sandmulden des Tieflandes eingebetteten, oft sehr umfangreichen Wasseransammlungen, sondern auch die aus den felsigen Thälern des mächtigen Alpengebirges hervorblickenden tiefblauen Seespiegel — kleiner am Umfange und flacher in der Tiefe werden; ja daß gar manche unter ihnen theils schon ganz zu Land geworden sind, theils im Verhältniß zu ihrer ehemaligen Größe nur noch unbedeutende, von weiten moorigen oder doch nassen Grasmatten und Rieden umschlossene Teiche darstellen. Beispiele für diese Angaben finden sich unter Anderem im ganzen Gebiete der Alpen, namentlich in der Landeszone zwischen und vor den gewaltigen Zügen der nördlichen Kalkalpen. Wer von München nach Salzburg reist, der sieht zwischen Isar und Salzach weit ausgedehnte und nur durch verhältnißmäßig schmale Striche trockenen Schotterlandes unterbrochene Torfmoore (Riede oder Möser); und wer dann weiter durch das wunderschöne, mit schmucken Dörfern und Marktflecken bedeckte Thal der Enns wandert, der sieht es der schönen grasbedeckten Flur dieses Thales nicht an, daß sie vom Beginne des Thales an bis zu der großartigen Felsschlucht des Gesäuses hin auf einer zusammenhängenden Torfmoorgrundlage ruht. — Und alle diese, gegenwärtig theils mit Wiesenfluren, theils auch mit Wald- oder Ackerland geschmückten Landesgebiete waren ehedem große Landesseen. — Die eben angegebenen Beispiele zeigten uns ganz ausgefüllte Seen, denen man es äußerlich nicht mehr ansieht, daß sie ehemals voll Wasser standen, ja deren ehemaliger Seecharakter sogar zweifelhaft erscheinen müßte, wenn nicht die eben erst noch in der Vermoorung und Landbildung begriffenen Seen uns den Weg zeigten, auf welchem jene landgewordenen Seen ausgefüllt worden sind. Von diesen erst zum Theile vermoorten und landgewordenen Seen, deren es überall gibt, seien hier noch einige erwähnt. Im nördlichen Theile des Fürstenthums Lippe-Schaumburg breitet sich zwischen Leine und Weser das Steinhuder Meer aus, dessen Flächenraum früher 21.000 Morgen betrug, gegenwärtig aber

Digitized by Google

nur noch 14.000 Morgen umfaßt, indem 700 Morgen davon vermoort sind. — Bei Buchau in Oberschwaben liegt der Federsee, welcher noch zu Ende des vorigen Jahrhunderts 3200 Morgen groß war und eine Insel mit dem Dörfchen Buchau umschloß, gegenwärtig aber nur noch 800 Morgen umfaßt, während seine Insel mit dem Uferlande Eins geworden ist. — In dem Canton Bern liegt bei Robenhausen der Pfäffikonsee, welcher eben so wie der im Canton Luzern liegende Hallwiler See früher noch einmal so groß als jetzt war und durch seine Pfahlbauten berühmt geworden ist. — An dem Nordrande der Kalkalpen breiten der Achensee, Tegernsee, Walchensee u. s. w. ihre Spiegel aus, aber alle zeigen sich an ihren Ufern mehr oder weniger weit in ihre Becken hinein vermoort und in trockenes Land umgewandelt.

Dieses Kleinerwerden stehender Gewässer nun, welches mit der gänzlichen Ausfüllung derselben endet, wird hervorgebracht: entweder durch Stein- und Erdschutt, welchen Regenwasser oder Flüsse in die Becken der Seen und Teiche schwemmen; oder durch Pflanzen, welche sich in den Wasserbecken ansiedeln; oder durch beide eben genannte Ursachen zugleich, in welchem Falle dann der Steinschutt den Grund und Boden bildet, auf welchem sich später die See ausfüllende Pflanzencolonie ansiedelt.

Wenngleich nun der Stein- und Erdschutt schon für sich allein Seebecken auszufüllen und in Land umzuwandeln vermag, wie dieses namentlich der Fall ist, wenn solche Seen von Bächen und Flüssen gespeist werden, welche von Zeit zu Zeit große Mengen von Felstrümmern aller Art aus Nah und Fern in Seebecken einfluthen, oder wenn Seen zwischen hohen, aus verwitterndem Gesteine bestehenden Gebirgsketten eingebettet sind, von deren schroffen Abhängen jeder starke Regenguß, jeder Schneeschmelz oder auch jede niedergleitende Lawine große Mengen von Gesteinstrümmern und Erde in die Becken dieser Seen schlämmt und wälzt, — wenngleich auf diese Weise der Fels- und Erdschutt schon für sich allein auch die größten Binnenseen allmälig auszufüllen vermag, wie dieses ja unter anderen der Boden-, Vierwaldstätter-, Brienzer- und Thuner-See deutlich genug zeigen, so spielt doch unter den oben genannten Seeausfüllungsmitteln die Pflanzenwelt die wichtigste Rolle, indem sie nicht nur das Landbildungswerk des Felsschuttes vollendet und das von ihm geschaffene Land urbar macht und zum Wohnsitz für den Menschen umwandelt, sondern auch durch eigene Kraft und aus eigenen Mitteln selbst die größten Binnenseeen allmälig in Land umzuwandeln vermag. Wie sie nun dieses ausführt, welche Producte sie bei diesem Landschaffen erzeugt und ob alle Pflanzenarten gleich wirksam bei diesem Landbildungswerke sind, das zu erforschen war die Aufgabe, welche der Verfasser dieser Zeilen seit dem Jahre 1856 zu lösen versucht hat. Die Resultate, welche er durch diese Untersuchungen erhalten hat, erlaubt er sich in Folgendem kurz mitzutheilen.

Es ist zwar oben gesagt worden, daß die „meisten" Binnenseen in der Landbildung begriffen seien. Dieser Ausspruch hat in der That auch seine volle Richtigkeit, wenn man diese Landbildung nicht blos durch Pflanzen, sondern auch durch Steinschutt herbeigeführt denkt. Wenn man aber die Pflanze allein als Landbildnerin in Seebecken in's Auge faßt, dann muß man von vornherein schon

Digitized by Google

bemerken, daß nur solche Wasserbecken den Vermoorung und Landbildung schaffenden Pflanzen anheimfallen, welche

1. entweder gar keinen oder nur einen oberflächlichen Zu- und Abfluß haben, in denen also nur die oberste Wasserschichte durch kleine, flache, langsam einfließende Bäche gespeist oder bei ihrem Abflusse fortgefluthet wird, während die tieferen Wasserschichten mehr oder weniger in Ruhe bleiben; und

2. eine solche eingeschlossene Lage haben, daß ihr Wasser von den atmosphärischen Luftströmungen wenig oder nicht in Bewegung gesetzt und folglich auch nicht von der atmosphärischen Luft vollständig durchdrungen werden kann.

Zu dieser Art von stehenden Gewässern gehören nun einerseits die in engen Gebirgsthälern lagernden und von kleinen, im Sommer meist versiegenden Bächen durchzogenen tiefen Seen, sowie die Wasseransammlungen in Erdfällen oder alten vulcanischen Kratern, und andererseits die in den Bodenfaltungen und Becken der Hügel- und Tiefländer vorhandenen und theils nur durch Regenwasser, theils durch Quellen von ihrer Sohle aus gespeisten, abzugslosen Wasserbecken; endlich aber auch noch die an den beiderseitigen Ufern von trägfließenden Strömen tief in die Ufergelände einschneidenden und mit dem sie speisenden Strome nur noch durch einen schmalen Canal in Verbindung stehenden Busen. Außerdem sind hier noch zu erwähnen alle die Löcher und Bodenvertiefungen, welche in Wäldern durch das Roden von Baumwurzeln oder durch die Entwurzelung von Bäumen durch Sturmwind entstehen, und welche, wie später noch näher gezeigt werden soll, nicht seltn Veranlassung zur Vermoorung von mehr oder minder großen Bodenstrecken geben können.

Sind in dieser Weise die für Sumpf- und Wasserpflanzen-Ansiedlungen geeigneten Wohnsitze gegeben, dann beginnt auch über Kurz oder Lang in den Ländergebieten der gemäßigten und kalten Zone die Vermoorung dieser nassen Wohnsitze, — indessen, was sehr wohl zu beachten ist, nicht in allen Wasserbecken in gleicher Weise und durch dieselben Pflanzenarten. Das Ufer, das von Wasser durchzogene nächstliegende Ufergelände oder auch die Uferschlammzone in den Wasserbecken selbst ist zwar in den allermeisten Fällen das anfängliche Ansiedlungsgebiet der moorbildenden Pflanzen, aber die Weise in welcher nun weiter die Uferansiedlungen in das Innere des in Besitz genommenen Wasserbeckens vorwärts dringen und dann im Verlaufe der Zeit ganz in Besitz nehmen, ist im Allgemeinen von doppelter Art. Die Einen der Vermoorungspflanzen gründen nämlich stets ihre ersten Niederlassungen auf der Oberfläche der Ufer selbst und wachsen von da aus in die Seebecken hinein, aber stets so, daß sie in der ersten Zeit auf dem Spiegel derselben schwimmen; die Anderen dagegen beginnen ihr Reich auf der Uferschlammzone im Grunde der Seen und wachsen von da aus zum Spiegel der letzteren empor. Man kann hiernach also eine doppelte Art der Seevermoorungen unterscheiden, nämlich

1. eine Vermoorungs- und Landbildungsart, durch welche stehende Gewässer von oben nach unten, also von ihrem Spiegel an nach ihrem Grunde hin, und

2. eine Vermoorungs- und Landbildungsart, durch welche stehende Gewässer von unten nach oben, also von ihrem Grunde an nach ihrem Spiegel hin durch Pflanzen ausgefüllt werden.

Digitized by Google

In Folgendem sollen diese beiden Vermoorungsweisen näher betrachtet werden.

I. Vermoorung der stehenden Gewässer von oben nach unten hin.

Wenn auf einem Boden, dessen mineralische Gemengtheile bei ihrer Zerstörung im Wasser lösliche Kieselsäure oder kieselsaures Kali, aber sehr wenig oder gar keinen löslichen kohlensauren Kalk liefern, Vertiefungen oder Löcher, z. B. durch das Ausroden von Baumwurzeln, entstehen, oder wenn ein Boden so gelegen ist, daß er fortwährend von kieselsäurehaltigen Wasseradern durchzogen wird, dann siedeln sich auf ihm gewöhnlich zwei Arten von Gewächsen an, welche die Kraft besitzen, nicht blos die in ihrem Standorte schon vorhandene Feuchtigkeit festzuhalten, sondern auch aus der Atmosphäre unaufhörlich Wasserdunst anzusammeln, so daß dadurch die von ihnen in Besitz genommene Bodenstelle immer nässer wird und am Ende ganz vermoort. Diese beiden Gewächse sind das gemeine Borstengras (Nardus stricta L.) und das Sumpf- oder Wassermoos (Sphagnum, namentlich Sphagnum acutifolium und capillifolium). Das erstere von diesen beiden moorbildenden Gewächsen, nämlich das Borstengras, wächst scheinbar auf den dürrsten Sandbodenflächen; bei einer genaueren Untersuchung seines Standortes aber wird man bemerken, daß es sich auf einem Sandboden immer nur da ansiedelt, wo derselbe thonige Naßgallen oder einen das Wasser zusammenhaltenden, thonigen oder felsigen Untergrund besitzt, oder auch von Quellen durchzogen wird. Durch starkes Wuchern seines Wurzelstockes bildet es auf günstigen Bodenstellen sehr bald dichte Rasenpelze, welche fortwährend den feuchten Bodenstrichen nachziehen und durch unaufhörliches Anziehen und Festhalten von Feuchtigkeit das von ihnen in Besitz genommene Bodengebiet so durchnässen, daß sich nun auch rings um das Borstengras herum stark wuchernde Wassermoose niederlassen, welche das von dem ersteren begonnene Vermoorungswerk vollenden. In dieser Weise kann ein an sich trockenes, vorherrschend sandiges Bodengebiet im Verlaufe der Zeit zu einem ausgedehnten und sich fortwährend noch vergrößernden Moore werden.

Wie nun in dem eben angegebenen Falle — welcher, beiläufig bemerkt, gar nicht selten auf den Triften und Waldblößen der wellenförmigen, vorherrschend aus Sandstein bestehenden Plateaux in dem Gebiete der Berg- und Hügelländer vorkommt — das Borstengras der Gründer und das Wassermoos der Fortbildner und Vollender von Moorbildungen ist, so tritt aber auch das letztere schon für sich allein als Moorgründungsgewächs auf; ja in sehr vielen Fällen ist es das Hauptbildungselement der größten Moore. Ehe wir jedoch zur näheren Betrachtung des Wirthschaftens der Wassermoose schreiten, ist es nothwendig, kurz der eigenthümlichen Natur derselben zu gedenken, weil sich hierdurch allein die Art und Weise dieses ihres Auftretens und Schaffens erklären läßt.

Die bleich grünlichgelb, ledergelb oder röthlich aussehenden Arten der Wassermoose — vor Allem das schon genannte Sphagnum acutifolium und capillifolium — wachsen in dichten Polstern oder Filzlagern beisammen, deren einzelne Individuen an ihren Spitzen — selbst dann noch, wenn der untere Theil ihrer Stämmchen längst abgestorben erscheint — unaufhörlich fortwegetiren und

Digitized by Google

sich vermehren. Ihre Rasen, Filze oder Polster erscheinen stets aufgequollen und naß, so daß sie — ähnlich einem mit Wasser erfüllten Badeschwamme — beim Zusammendrücken stark Wasser ausspritzen und selbst in der Sommerhitze dasselbe fest zusammenhalten. Die Ursache von dieser starken Wasserhaltungskraft liegt in dem eigenthümlichen Baue ihres Körpers. Dieser nämlich besteht aus einem Gewebe von großen, mit Poren versehenen Zellen, deren Wände mit einer zwar zarten, aber doch festen und nur an den Stellen der Poren unterbrochenen Haut von erstarrter Kieselsäure überzogen sind. In Folge ihrer Porosität saugen nun diese Zellen so lange Feuchtigkeit in sich auf, bis sie sich so mit Wasser angefüllt haben, daß sie das überflüssig in ihnen vorhandene Wasser von selbst wieder ausschwitzen, wodurch sie ihren Standort naß machen und auch immer naß erhalten; und in Folge ihrer dichten Kieselsäurehaut widerstehen sie allen Angriffen der Verwitterungspotenzen, so daß die aus ihnen gebildeten Pflanzen-Individuen weder verwesen noch verkohlen oder vertorfen, sondern nach ihrem Absterben sich nur bräunen und in eine filzartige Masse zusammenpressen, wie man in jedem aus ihnen gebildeten Torfmoore beobachten kann. Diese so beschaffenen Moose wachsen zwar ursprünglich auf schon nassen Bodenstellen, aber sie pflanzen die Durchnässung in Folge der eben erwähnten Eigenthümlichkeit ihrer Zellen weiter fort auch auf die ganz trockene Umgebung ihres Standortes, indem sie ihre stets mit Wasser erfüllten Filze von diesem letzteren aus immer weiter seitwärts über ihre Umgebung verlängern und hierdurch dieselbe so durchnässen, daß sie in verhältnißmäßig kurzer Zeit ein geeigneter Brutplatz für die Colonien der Wassermoose wird. Eine kleine, kaum fußweite, vielleicht durch das Ausroden einer Baum- oder Strauchwurzel entstandene Vertiefung im Boden, in welcher sich abgefallenes Laub ansammelt und vermodert, ist auf diese Weise häufig für diese Moose die erste Brutstätte, von welcher aus sie ihre nassen Colonien strahlig über die trockene Umgebung dieses Wurzelloches immer weiter verbreiten und so in wenigen Jahren eine nicht unbedeutende Strecke Waldbodens in einen pfuhligen Bruch umwandeln, auf welchem höchstens noch Erlen- und Werftweidengebüsch fortkommt. Das Schlimme bei diesem Verhalten der Wassermoose ist nun noch, daß sie vermöge ihrer außerordentlich starken Wasserhaltungskraft selbst an geneigten, an sich trockenen Bergflächen die Moorbildung weiter fortpflanzen können, wie man an den Berggehängen der Alpen häufig genug beobachten kann. Sie treten indessen nicht auf jeder Unterlage auf; den kalkhaltigen Boden meiden sie, aber jede, lösliche Kieselsäure spendende Unterlage, mag sie nun aus Thon, Lehm, Letten oder reinem Sand bestehen, bietet ihnen eine willkommene Heimat.

Unter diesen Bedingungen siedeln sie sich am liebsten an den Ufern stehender Gewässer — mag es nun Sumpf, Teich, See, Erdfall oder ausgebrannter Vulcanenkrater sein — an und wachsen nun von diesen aus einerseits nach dem Wasserspiegel und andererseits landeinwärts hin. Ueber dem von ihnen in Besitz genommenen Wasserspiegel weben sie allmälig eine Moosdecke, welche im Verlaufe der Zeit immer weiter nach der Mitte des Wasserbeckens hin sich vergrößert, so daß sie zuletzt den Spiegel des letzteren ganz verschließt, dabei aber auch immer mehr

Digitized by Google

an Dicke zunimmt und zuletzt auf seiner Oberfläche einen geeigneten Ansiedlungsplatz anderen Sumpfgewächsen — so den Ried- und Wollgräsern (Carex- und Eriophorum-Arten), dem Sonnenthau (Drosera) und der Moosbeere (Oxycoccos) oder der Moorheide (Erica Tetralix), der Moorbeere (Vaccinium uliginosum) u. s. w. — gewährt, welche dann das Vermoorungswerk der Wassermoose fortsetzen und aus der ursprünglichen Mooshaut ein schwimmendes Land (Fenn, Hangesack oder Dobbe genannt) bilden. Indem nun aber dieses schwimmende Land nicht blos in die Breite, sondern auch in die Dicke wächst, senkt sich dasselbe Anfangs nur bis unmittelbar unter den Wasserspiegel, so daß die auf ihm von Neuem und auf den vermodernden Körpern seiner ersten Ansiedler wachsenden Pflanzenarten über den Wasserspiegel hervorragen. Da indessen durch diese neuen Ansiedler die schwimmende Moosdecke noch schwerer wird, senkt sie sich noch tiefer, so daß nun auch die auf ihr wuchernde und zum Theil schon in der Verwesung begriffene Pflanzendecke sich bis unter den Wasserspiegel senkt und so einer dritten Pflanzenansiedlung Platz gewährt. Und indem nun so weiter das schwimmende Land sich ruckweise immer mehr senkt und nach jeder Senkung eine neue Vegetation auf der eben erst unter dem Wasserspiegel versenkten zum Vorscheine kommt, wird allmälig die ursprüngliche schwimmende Masse so dick, daß sie den Grund ihres Wasserbeckens erreicht und hiermit das letztere von unten bis oben hin so weit ausfüllt, als eben vorher die schwimmende Moosdecke den Spiegel des Wasserbeckens überzogen hat.

Es ist im Vorstehenden nur im Allgemeinen die Art und Weise geschildert worden, in welcher Becken stehenden Wassers von oben nach unten durch Pflanzenmassen ausgefüllt werden. Im Besonderen ist bei dieser Ausfüllung nun noch zu erwähnen, daß zwar Wassermoose in allen Fällen die ersten Begründer derselben, dann aber die Nachfolger dieser Moose und die Vollender ihres Vermoorungswerkes nicht immer ein und dieselben Pflanzenarten sind; daß vielmehr die Pflanzenarten, welche auf der vermodernden Oberfläche der schwimmenden Moosdecke zum Vorscheine kommen, abhängig erscheinen von der chemischen Beschaffenheit (d. h. von den gelösten Substanzen) des Wassers in dem vermoorenden Wasserbecken.

Eine vieljährige Beobachtung hat den Verfasser dieser Arbeit gelehrt, daß in dieser Beziehung die Art der auf der Moosdecke nach und nach zum Vorscheine kommenden Pflanzen abhängig ist von dem Vorhandensein im Wasser gelöster Kalksalze. Enthält nämlich das Wasser eines Sammelbeckens neben Kieselsäure oder kieselsaurem Kali auch doppeltkohlensauren oder quellsauren Kalk oder auch Gyps in sich aufgelöst, dann nimmt das Wassermoos vorherrschend die Kieselsäure in sich auf, läßt aber die Kalksalze unberührt. In dem auf diese Weise an Kieselsäure ärmer gewordenen kalkhaltigen Wasser lassen sich auf der Moosdecke zunächst Conferven und Algen, dann aber vorherrschend Ried- und Wollgräser nieder, so daß bei der Ausfüllung des Wasserbeckens ein Wiesen-, Gras- oder Grünlandsmoor zum Vorscheine kommt. — Enthält dagegen das Wasser eines Sammelbeckens nur Kieselsäure oder kieselsaure Alkalien, aber keinen (oder nur sehr wenig) Kalk, dann wächst und wuchert das Wassermoos so

Digitized by Google

lange fort, bis es das ganze Wasserbecken so ausgefüllt hat, daß alles Wasser scheinbar von der Moosmasse absorbirt worden ist, und dann, wenn die Oberfläche der durch das aufgesogene Wasser blasenförmig aufgetriebenen Moosmasse durch die Luft in eine wie Sägemehl aussehende Masse umgewandelt worden ist, dann läßt sich von den Ufern aus auf dieser verrotteten Moosmasse die stark wuchernde Moor- oder Torfheide (Erica Tetralix) nieder, um das Vermoorungswerk des Mooses zu vollenden und aus dem ehemaligen Seebecken ein Heide- oder Hochmoor zu schaffen.

Nach allem eben Mitgetheilten werden also durch die Wassermoose zweierlei Vermoorungen gegründet, nämlich:

1. eine Vermoorung, welche durch Algen, Conferven, Ried- und Wollgräser fortgesetzt und vollendet wird, so daß aus einem Wasserbecken zuletzt ein Wiesen- oder Grünlandsmoor entsteht. Dieses ist der Fall, wenn in einem Wasserbecken neben Kieselsäure auch mehr oder weniger Kalksalze vorhanden sind. Die Vermoorungen der Wasserbecken auf den breiten Rücken und in den Thälern der meisten aus Gneiß, Granit, Porphyr, Kalkdiorit, Diabas, Basalt oder mergeligen Sandsteinen bestehenden Gebirgszüge zeigen diese Art der Vermoorung;

2. eine andere Vermoorungsart, welche vorherrschend durch die Moorheide ausgeführt und vollendet wird, so daß aus einem Wasserbecken am Ende ein Heide- oder Hochmoor wird. Dieses kommt hauptsächlich in dem Gebiete des Diluvialsandes, sowie ihn vorzüglich das nordwestliche Tiefland Deutschlands zeigt, und in den alten mit Wasser erfüllten Kratern längst ausgebrannter trachytischer Vulcane, also mit anderen Worten in Wasserbecken vor, welche kalkfrei sind.

(Schluß folgt.)

Zur Ablösung der Forstservituten.

Von

k. k. Oberförster **Fahrner** in Gmunden.

Hervorragend wichtig für die Pflege und Erhaltung der Wälder im Hochgebirge ist wohl die Servitutfrage, darin bestehend, ob und in welcher Art die Einforstungen abzulösen sind, oder ob die Bestimmungen über die Regulirung dieser Rechte noch ferner aufrecht erhalten bleiben sollen, oder endlich, ob solche Rechte überhaupt, und welche noch für die Folge zu reguliren sind.

Die Regierung, die Wichtigkeit obiger Fragen in vollem Maße erkennend, hat diesen Gegenstand zum eingehenden Studium und zur Besprechung aufgeworfen, und von den verschiedenen forst- und landwirthschaftlichen Vereinen sowie von den politischen Behörden Gutachten darüber abverlangt, ob in dem neuen Entwurfe des Forstgesetzes eine Bestimmung über die Ablösung der Forstservituten, und in welcher Form aufgenommen werden soll oder nicht.

Die Forstleute, als die Pfleger der Wälder, welchen die Wichtigkeit ihrer Erhaltung, ebenso die Schädlichkeit der darauf lastenden Servituten aus eigener Anschauung in ihrer ganzen Größe bekannt ist, würden wohl die Frage: „Sollen

Digitized by Google

die Waldservituten abgelöst werden?" ohne viele Erörterungen einstimmig mit einem entschiedenen „Ja" beantworten. Da jedoch die Forstleute nicht Gesetze zu machen haben, sondern nur der Regierung ihre Erfahrungen und Ansichten kundgeben sollen, da es außerdem ihre Aufgabe ist, in Wort und Schrift die öffentliche Meinung in die richtigen Bahnen zu leiten und insbesondere die Landes- und Reichsvertretung vor der Beschlußfassung wahrheitsgetreu zu informiren, so will ich hierzu einen kleinen Beitrag liefern.

In meinem Heimatslande, dem österreichisch-steiermärkischen Salzkammergute, haben sich hinsichtlich der Servituten vor nicht gar langer Zeit manche wichtige Ereignisse, die leider auch auf die Nachbarländer übertragen wurden, vollzogen.

Für die Ablösung oder Regulirung der Waldservituten nach dem Patente vom Jahre 1853 war auch in diesem Kronlande eine Local-Commission aufgestellt, zusammengesetzt aus Männern, hervorragend durch Wissen und reiche Erfahrungen, innigst vertraut mit den bestehenden Verhältnissen, beseelt vom redlichsten, unparteiischen Pflichtgefühl.

Diese Commission, sich strenge an das Gesetz und die gegebenen Instructionen haltend, hatte in den ersten Jahren ihrer Thätigkeit durch inniges Zusammengehen mit der Landesstelle und den Ministerien bei ihren Entscheidungen die günstigsten Resultate aufzuweisen.

Schon wähnte man, das Morgenroth der heißersehnten Freiheit für die Gebirgswälder leuchte am Horizonte; schon blühte die Hoffnung, daß auch der Waldboden, so wie Feld und Wiese, vom Banne der Lasten und des wirthschaftlichen Druckes erlöst werde!

Doch nicht lange sollte diese Hoffnung grünen. Es kam das Kriegsjahr 1859, es kamen die Jahre 1860 und 1861 mit allerhand Rücksichten, und es erflossen für Nachbargemeinden mit ganz analogen Verhältnissen entgegengesetzte Erkenntnisse, welche Murren bei den schon früher Abgelösten veranlaßten. Die Unzufriedenheit steigerte sich noch weiter bei den Ablösungen, namentlich wegen der Anwendung der Preise aus den Jahren 1836—45; es fehlte nicht an zahlreichen, hierbei Gewinn suchenden Schürern, und so brachte man es zu dem Unerhörten, daß viele hundert abgeschlossene, rechtskräftige, im Grundbuche bereits intabulirte Ablösungs-Erkenntnisse wieder aufgehoben wurden und es dem Willen des Berechtigten anheimgestellt blieb, ob er Ablösung oder Regulirung verlangen wolle.

Zur Austragung dieser so wichtigen Angelegenheit wurde in der höchst aufgeregten Zeit (gegen den fast einstimmigen Wunsch der Berechtigten, es beim Alten zu belassen, was das größte Glück für die Wälder gewesen wäre) eine eigene Ministerial-Commission, mit beinahe unumschränkter Vollmacht ausgerüstet, aufgestellt, welche nicht geeignet war, eine solche Aufgabe mit Geschick und richtigem Verständniß zu lösen. Dieselbe hat zum großen Leidwesen des Waldstandes und zum Schaden des Staatsschatzes viele bestandene, aber auch viele ganz unvermuthet auftauchende Servitutsrechte regulirt, mitunter auch abgelöst und darüber rechtskräftige Urkunden ausgefertigt.

So wurden den Berechtigten im inneren und steiermärkischen Salzkammergute jährlich an 5000 Wiener Klafter Brennholz und über 4000 Wiener Klafter

Digitized by Google

Bau- und Nutzholz mehr zum Bezuge urkundlich zugestanden, als dieselben in der Durchschnittsperiode von 1836—1845 zu ihrem Bedarfe nach den amtlichen, sorgfältig geführten Aufschreibungen erhalten hatten.

Die Festsetzung der Gebühr geschah ohne System, nicht selten im Wege des Handelns.

Jener war gewöhnlich nicht der Unbegünstigte, der in wilder Weise bei den Verhandlungen den Amtstisch mit geballter Faust erzittern machte.

Mit dem Bezuge des Holzes ist der Berechtigte jetzt urkundlich auf die zunächst seinem Gute liegenden Servitut-Wälder angewiesen, während er vor der Regulirung dorthin verlegt werden konnte, wo es eben der Belastete für zweckmäßig erkannte; auch verfügt der Berechtigte mit seinem jährlichen Holzbezuge jetzt fast frei, während er vor der Regulirung das ihm angewiesene Holz nur zu seinem Hausbedarfe, wie es im Geiste der Einforstung lag, verwenden durfte.

Den holzberechtigten Parteien, auch selbst jenen, deren Rechte durch Grund und Boden oder Capital abgelöst worden sind, wurde überdies in außerordentlichen Fällen bei Brandunglück, Hagelschlag 2c. die Abgabe des zum Wiederaufbau erforderlichen Nutz- und Bauholzes aus den belasteten Wäldern ohne Einrechnung der regulirten Gebühren zugestanden; die Fürsorge geht in den Regulirungs-Urkunden für den Berechtigten soweit, daß sich z. B. ein junger Besitzer bis zur Uebergabe des Gutes an seinen Besitznachfolger (allenfalls an den eben erst gebornen Sohn) von seiner regulirten Brennholzgebühr 12 Wiener Klafter Auszugholz am Stocke im belasteten Walde aufsparen kann.

Im steiermärkischen Salzkammergut entfällt auf jeden Holzberechtigten durchschnittlich jährlich der Bezug von 10 Klafter Brennholz und über 2·5 Klafter Bau- und Nutzholz.

In noch grellerem Maße fand die Festsetzung der Bezüge an Streu, ferner des Auftriebes von Weidevieh jeder Gattung statt.

Bei diesen Verhandlungen hat man, ganz entgegen den Bestimmungen des §. 499 des b. G. für Ziegen ein Weiderecht im Walde urkundlich zugestanden, so daß nach der Regulirung in jenen zunächst den Bauerngütern liegenden Wäldern 2500 Stück Ziegen und Schafe, auf den Alpen in den ferneren Wäldern und im Gebirge über 3400 Stück unbehelligt weiden dürfen, während von einem solchen Rechte vor der Regulirung Niemand eine Idee hatte.

Ich unterlasse es, diese Ministerial-Commission hinsichtlich des Ganges ihrer Verhandlungen im Detail weiter zu beleuchten. Es geschah dies bereits von einer viel besseren, kundigeren Hand in der Vierteljahrsschrift des österreichischen Reichsforstvereines, Band XII., Jahrgang 1862, 2. Heft, Seite 190—213. — Ich will zunächst nur die Folgen der Belastungen und getroffenen Bestimmungen in's Auge fassen. — Letztere bestehen darin, daß die Holzberechtigten jährlich mehr als die Hälfte ihrer regulirten Bezüge verkaufen, daß sie, damit diese einträgliche Quelle ja nie versiege, immer wegen Ueberholzung der Wälder seitens des Belasteten Klage führen; daß die „Brandklausler" sogar einen eigenen schlagbaren Wald zum Bezug von Bau- und Nutzholz stets reservirt haben wollen; daß der Eigenthümer

Digitized by Google

mit seiner Gewinnung von Holz in die entfernt liegenden Thäler mit weiter, und kostspieliger Lieferung verwiesen ist; daß zur vollständigen und intensiven Ausnutzung der Forste die Anlage von Straßen und Wegen, weil sie ja nur für die Berechtigten gebaut werden müßten, unterbleibt; daß der Wald ein Tummelplatz von Weidevieh, Ziegen und Schafen und das Gelingen einer Cultur ein frommer Wunsch bleibt; daß die Forstorgane, des ewigen Kampfes und Haders mit den Berechtigten müde, in der Ausübung ihrer Dienstespflichten erschlaffen; daß endlich der Wald seine von der schaffenden Natur in ihn gelegte Bestimmung nicht mehr erfüllen, von einer einträglichen Ernährungsquelle vieler glücklicher Bewohner und von der Eigenschaft eines Wohlfahrtsobjectes des ganzen Landes wie der einzelnen Thäler zur Hutweide für Ziegenheerden mit kahlen, nackten Felswänden herabsinken wird.

Noch ist es Zeit zu helfen, und diese Hilfe liegt einzig und allein in der Ablösung der Forstberechtigungen, und sie ist dringend geboten, da z. B. auf dem Grundbesitze im Kammergut mit 148.000 Joch Wald und 106.000 Joch unproductiver Fläche 4810 Holzbezugsrechte mit der Jahresgebühr von 30.732 Wiener Klafter Brennholz, 6950 detto Bau- und Zeugholz; 2712 Streubezugsrechte mit dem Jahresbezuge von 44.021 Bündel Laubstreu à 50 Pfund und 37.860 Wiener Klafter Aststreu; 1718 Heimweiderechte mit dem Viehtriebe für 67 Stück Pferde, 4051 Stück Rinder und 2505 Stück Ziegen und Schafe; endlich 1123 Alpenweiderechte im Walde und Hochgebirge mit dem Viehtriebe von 92 Stück Pferden, 9980 Stück Rindern und 3458 Stück Ziegen und Schafen (nicht eingerechnet die Lasten der Elementar-Ereignisse) ruhen.

Gegen eine Gesetzbestimmung, daß sämmtliche Waldservituten mit Ausnahme der Weg- und Wasserrechte abzulösen sind, werden sich, als gegen eine tief in das Leben der Bewohner eingreifende Verfügung, viele Stimmen, zumal in den Landtagen, erheben, die da sagen und die Behauptung aufstellen dürften: eine solche Bestimmung sei unzulässig; ohne Weide, ohne Streu, ohne Holz könne der Gebirgsbewohner nicht leben; durch die Ablösung dieser Rechte sei dessen Existenz in Frage gestellt.

Auch ich, der ich die Ernährungsquellen der Gebirgsbewohner aus jahrelanger, eigener Anschauung und aus eindringlichem Studium näher kenne, behaupte ebenfalls, daß ohne Weide, ohne Streu und Holz die Existenz der Gebirgsländer sehr gefährdet, sehr in Frage gestellt wäre; doch ich gehe mit meiner Behauptung weiter, ich sage, die Existenz des Gebirgsbewohners wird gefährdet durch den Fortbestand, gehoben aber durch die Ablösung dieser Lasten, beziehungsweise Berechtigungen.

Es ist Jedermann bekannt, daß der Gebirgsbewohner mit seinem Erwerbe vor Allem auf die Viehzucht und in zweiter Linie auf die Gewinnung und Verarbeitung der Waldproducte, namentlich des Holzes hingewiesen ist.

Nun glaube ich, auch nach der Ablösung der Weiderechte wird noch Gras im Walde wachsen, und welchem verständigen, seine Producte zu verwerthen suchenden Waldeigenthümer wird nicht schon zur Erhöhung seines Einkommens daran gelegen sein, dieses Gras in jenen Lagen, wo dasselbe durch die Weide

Digitized by Google

ohne Schädigung des Waldstandes gewonnen werden kann, der Benützung zuzuführen?

Zudem bleibt ja die Weide im Hochgebirge, und das sind doch die eigentlichen Weideplätze, dem Einwohner vollständig ohne jede Verkürzung erhalten, ja man wird auch diesem Weideterrain mehr Pflege, noch mehr Sorgfalt zuwenden um auch dem anscheinend ertraglosen Boden das höchste Erträgniß abzugewinnen,

Ja in sehr vielen Lagen wird dem Waldeigenthümer gar nicht daran gelegen sein, die Ablösung anzustreben.

Wie viele, durch die Heim-, Ziegen- und Schafweide ganz ertraglos gemachte Waldgründe befinden sich nicht im Gebirge, in nächster Nähe der Bauerngüter. Ich deute z. B. im Kammergute nur auf die sogenannten Graßgelacke, die Freigründe, die, umgestaltet zu Wiesen, den Entgang der Waldweide vollkommen ersetzen könnten, wenn man die Zeit der Stallfütterung verlängeru würde.

Die Erfahrung zeigt überdies zur Genüge, daß alle jene Insassen, die sich ihr Alpenweide-Recht seit 10 und 15 Jahren ablösen ließen, ihre Existenz nicht gefährdet haben, sondern eher in ihrer Wirthschaft vorwärts gekommen sind.

Was kostet einem solchen Alpenbesitzer mit dem Austriebsrecht von 6—10 Rindern die jährliche Erhaltung der Alpgebäude, die Auslohnung und Verpflegung der Dienstleute, die, getrennt von der übrigen Wirthschaft, den ganzen Sommer über leben müssen? Wie nur zu oft treten Unglücksfälle unter dem Weidevieh auf der Alpe ein, und endlich, was erleidet das Gut dadurch nicht für einen Entgang an Dünger!

Wenn ich nun das pro und contra vergleiche, so sehe ich in der Ablösung der Weide kein Schreckensgespenst, sondern mit weiser Durchführung und vollkommener Schadloshaltung des Berechtigten gewiß eine Wohlthat für den Bestand des Waldes, und für die Folgezeit auch gewiß eine Wohlthat für den Einwohner selbst.

Was die Ablösung der Streu, namentlich der Aststreu, auf die der Gebirgsbewohner vorzüglich mit seinem Bedarfe hingewiesen ist, anbelangt, so wird durch eine Ablösung der Waldservituten dieser Bezug nicht geschmälert, sondern eher gehoben; denn in unseren Holzschlägen verfaulen doch jährlich tausende von Kubik-Klaftern der schönsten Nadelholz-Aststreu, die bei der Ablösung beziehbar werden, da es dann des Waldeigenthümers erste Aufgabe sein wird, für den Bezug aller seiner Producte die Haupt- und Seitenthäler durch Weg- und Straßenanlagen aufzuschließen.

Das gestehe ich gern zu, daß es viel bequemer ist, im Bedarfsfalle von Streu die zunächst dem Hause liegenden Wälder zu benutzen und die Bäume von frühester Jugend bis zur Krone zu verstümmeln; allein es könnten aus den Stämmen, unterbliebe diese Mißhandlung, die werthvollsten Bau- und Nutzhölzer der leichten Bringungs- und guten Bodenverhältnisse wegen gewonnen werden; oder man würde dem Boden durch Umgestaltung zu Wiesengrund ein viel höheres Erträgniß als bei der Bestockung mit Schneidel- (Aststreu-) Wald abgewinnen.

Was endlich die Ablösung von Holzungsrechten betrifft, so kann — vorausgesetzt, daß dem Berechtigten für sein Recht nach den gegenwärtigen Preisen

Digitized by Google

voller Ersatz geboten wird — Niemand behaupten, es werde hierbei die Existenz des Bezugsberechtigten gefährdet. Wer die Verhältnisse im Gebirge nur aus Beschreibungen und aus weiter Ferne kennt, oder der Berechtigte selbst, der aus seinem Rechte einen höheren Nutzen, als ihm gebührt, per nefas beziehen will, kann vielleicht anderer Meinung sein. Gewiß aber wird auf einem unbelasteten Waldgrund mehr Holz als auf einem belasteten wachsen, und zum Ankaufe seines Bedarfes braucht der Berechtigte wohl nicht mehr als die Zinsen seines Ablösungscapitals zu verwenden. Schließlich wird die Ablösung für ihn ein Sporn zur Sparsamkeit sein.

Derjenige, der sein Ablösungscapital in Kürze verschleudert, verdient gewiß nicht den Namen eines guten Wirthes, für ihn wird auch dermalen ganz unzeitgemäß durch die Regulirung nur eine nicht mehr dem Zeitgeiste entsprechende Bevormundung ausgeübt. Die Verschwendung wird einem Anderen, der haushälterischer zu gebahren versteht, zu Gute kommen, und der Gesellschaft wird dabei kein besonderer Nachtheil erwachsen.

Auch der Staat — denn diesen trifft ja am meisten die Ablösung in den Gebirgsländern — wird durch die Ablösung der Forstberechtigungen mittelst Capital in seinen Finanzen nicht geschädigt, da durch die höheren Einnahmen der Wälder sich das ausgelegte Ablösungs-Capital wieder verzinsen wird. Daß aber die Einnahmen sich durch unbehinderte, zweckentsprechende Verwerthung aller Forstproducte (ich will damit ja nicht sagen, durch ein Hinaufschrauben oder Erhöhen der dermaligen Preise) von Jahr zu Jahr steigern werden, ist unzweifelhaft.

Auch wird durch die Ablösung der Waldservituten des Gebirgsbewohners zweite Ernährungsquelle, nämlich die Gewinnung und Verarbeitung der Waldproducte, in steigendem Maße aufblühen, weil nur freien Wäldern, freiem Grund und Boden das höchste Material- und Gelderträgniß abgenommen werden kann, welches Erträgniß doch in erster Linie dem Einwohner, als dem Gewinner und Verarbeiter dieser Producte, mit zu Gute kommt.

Welche Klage, und mit vollem Rechte, wurde doch gegen die Feldservituten erhoben! Wie unbedeutend und wenig drückend waren aber diese im Vergleiche zu den Forstdienstbarkeiten.

Bei den letzteren hat der Waldeigenthümer nicht selten das ganze Erträgniß des Grundes: Holz, Streu, Astwerk (Graß) den Berechtigten ganz unentgeltlich zu überlassen. Ueberdies hat er noch Steuern, Concurrenzen, Aufsichts- und Verwaltungskosten für diesen Grund zu bestreiten. Er muß die Wiederaufforstung der abgetriebenen Flächen mit Mühe und großen Kosten vornehmen, ja er soll sogar seine angelegten Culturen noch durch Aufstellung von Hütern vor dem Eindringen des Weideviehes des Berechtigten schützen.

Liegt nicht schon hierin der Keim zur vollständigen Verwüstung der Wälder? Wer sollte unter einer solchen Bedrückung noch einen Sporn zur Hebung der Waldcultur in sich fühlen? Oder glaubt man, ein solcher Eifer lasse sich durch strenge Gesetzbestimmungen erzwingen? Nimmermehr!

Solche Gesetzbestimmungen sind eben nichts weiter als im Vorhinein todtgeborene Kinder.

Digitized by Google

Soll denn der Wald, der noch weit höhere Zwecke als Feld und Wiese zu erfüllen hat, der die letzteren auf weite Strecken hin mit Speise und nachhaltigem, regelmäßigem Tranke versehen soll und muß, ewig zum Stiefkinde, zum Aschenbrödel verdammt sein, noch öfter zum Agitations- und Beschwichtigungsmittel einzelner aufgeregter Gemüther in politisch trüber Zeit dienen?

Eine weise Regierung, eine gerechte Landes- und Reichsvertretung kann solche Zustände, kann eine solche Bedrückung, die der schwersten Leibeigenschaft gleicht, nimmermehr länger dulden; sie muß ein Gesetz schaffen, mit Hilfe dessen die auf den Wäldern lastenden Weide-, Streu- und Holzungsrechte zur Ablösung gelangen können, — weil durch letztere die fortwährenden, maßlosen Walddevastationen aufhören werden, somit das Nationalvermögen nicht mehr vermindert, sondern für die Folgezeit um Millionen erhöht werden wird und so die Landeswohlfahrt, die Wohlfahrt des ganzen großen Reiches, statt geschmälert, im reichen Maße gehoben werden wird.

Als modus der Ablösung wäre festzusetzen, daß dieselbe über Begehren des Belasteten erfolgen muß, daß dabei dem Berechtigten für sein Recht nach den, zur Zeit der Ablösung bestehenden Preisen voller Ersatz geboten werden muß, daß die Ablösung womöglich mittelst Capital stattfinden soll und eine Ablösung durch Abtretung von Waldgrund nur dann eintreten darf, wenn entweder der abzutretende Wald in Zukunft als Gemeinde- bez. Genossenschaftswald bewirthschaftet wird, oder die Abtretung solche Waldparzellen trifft, die sich vermöge ihrer Bodenverhältnisse zu anderen Culturgründen umgestalten lassen und deren Rodung gesetzlich zulässig erscheint.

Möge sich die Regierung von dem muthigen Vorwärtsschreiten zur That nicht durch einzelnes Geschrei der Betroffenen zurückschrecken lassen; sie erwirbt sich dadurch den Segen unserer Nachkommen. Möge sich in unserer Volksvertretung, damit es nicht zu spät werde, recht bald der Mann finden, der mit der Macht seiner Beredsamkeit die Begeisterung für die Erhaltung des Waldes in der Bevölkerung erweckt, von jenem den Bann der Belastung löset und die Forste des Hochgebirges mit der gebührenden Freiheit in der Bewirthschaftung beglücken hilft!

Der Tachygraph.

Von

Josef Schlesinger,

o. ö. Professor an der k. k. Hochschule für Bodencultur in Wien.

III.

4. Punkte durch Rayoniren und Messen tachygraphisch darzustellen.

Punkte durch Rayoniren und Messen zu bestimmen, ist eine bei Terrains-Aufnahmen sehr häufig angewendete Aufgabe, da hier die Ermittlung der Rayonslängen durch optische Distanzmessung geschieht. Bei Anwendung des Meßtisches zieht man auf dem Felde unmittelbar Rayons und trägt die berechneten Distanzen

Digitized by Google

sofort auf. Es sind also, um die Feldarbeiten zu beschleunigen, zwei Geometer für den Tisch erforderlich, von welchen der Eine die Schreibgeschäfte besorgt. Bei Anwendung des Theodoliten erfolgt die Rechnung im Zimmer, wo auch die Einzeichnung der Punkte vorgenommen wird. Schneller als mit den gewöhnlichen Mitteln und in einer auch für genaue graphische Arbeiten verwendbaren Weise geschieht das Auftragen der Terrainpunkte mit dem Tachygraphen.

Es seien 1, 2, 3 . . . die Terrainpunkte, welche von einem Standpunkte A aus durch Rayon und Maß festgelegt wurden und A B sei die behufs Orientirung miteinvisirte Netzgerade. Man legt den Tachygraph in seine normale Lage und dreht die Alhydade, bis sie am festen Nonius das Azimuth der Geraden AB zeigt, wodurch die Ziehkante eine zur Geraden A B parallele Richtung annimmt. Hierauf rückt man die Läuferspitze an die Ziehkante Z, den Nullstrich des Läufer-Nonius an den mittleren Hauptstrich der Z-Theilung und schiebt Rahmen und Limbusplatte, bis die Nadelspitze den Punkt A markirt, so weiß man, daß die Alhydaden-Achse durch diesen Punkt A geht. Nun entnehme man aus dem Feldbuche die Ablesung des Theodoliten bei der Visur von A nach B und stelle den fliegenden Nonius auf diese Ablesung ein, worauf die Alhydade soweit gedreht wird, bis am fliegenden Nonius sich die Ablesung Θ ergibt, die im Feldbuche bei der Visur von A nach dem Detailpunkte 1 verzeichnet steht. Schiebt man den Läufer der Ziehkante entlang, bis der Nonius die Länge des Rayons von A nach 1 anzeigt, so gibt ein Druck auf die Läuferspitze die Marke des Punktes 1 an. Auf eine analoge Art bestimmt man alle übrigen Detailpunkte. Seit der Zeit, als das erste Exemplar des Tachygraphen vollendet, sozusagen als Muster-Modell dastand, konnten Studien über die Zweckmäßigkeit der Anordnung und über die Formen der Theile besser als an einem blos in der Idee vorschwebenden Instrumente gemacht werden. Dabei zeigte sich, daß eine weit vollkommenere Ausnützung des Alhydaden-Raumes möglich wird, so zwar, daß die mit dem Läufer an der Ziehkante Z zu beherrschende Länge für das Abschieben von der Mitte aus auf $10^{cm} = 250^{m}$ der Natur steigt. Es können also Punkte durch Rayoniren und Messen vom Instruments-Centrum aus bis zu Distanzen von 250^{m}, ohne Benützung des Centrums aber bis zu 500^{m} Länge, also um 200^{m} mehr als ehedem, aufgetragen werden, wodurch gewiß den praktischen Bedürfnissen vollständig Rechnung getragen wird.

Ferner wird bei den nächsten Instrumenten noch eine sehr förderliche Einrichtung angewendet werden. Wenn man nämlich den fliegenden Nonius auf die Feldablesung einstellt und ihn festklemmt, so kann es sehr oft geschehen, daß der Nonius sich recht unbequem ablesen läßt, besonders wenn er zwischen 90^0 und 270^0 steht. Um ihn aber jederzeit gut ablesen zu können, muß er in der Nähe des festen Nonius angebracht werden. Geschieht dies, dann entspricht die Bezifferung der Kreistheilung nicht. Um aber die Bezifferung entsprechend zu machen, wird ein drehbarer Ziffernring in die Alhydade eingelegt, und dieser Ring, der nur die Zahlen 10, 20, . . . 360 trägt, kann immer so gedreht und festgehalten werden, daß irgend ein Zehnerstrich irgend eine dieser Zahlen als Bezeichnung erhält. Der fliegende Nonius bedarf dann nur eines

Digitized by Google

Bewegungsraumes von 10°. Wir wollen allgemein einen Ring oder einen wie immer geformten Streifen mit einem Satze von Ziffern zum Behufe einer veränderlichen Theilungsbezifferung einen Ziffernsatz nennen, gleichgiltig, ob er für Kreis- oder für geradlinige Theilung angewendet wird, welch' letzteres ebenfalls geschieht.

Man kann bei Lösung der Aufgabe 4 bemerken, daß die Construction direct aus den Ablesungsdaten des Theodoliten erfolgt, daß sonach jede Subtraction entfällt, um die Drehungswinkel für die Rayons zu erhalten. Ebenso ist zu erkennen, daß die Orientirung nach dem trigonometrisch bestimmten Azimuthe der Netzseite AB und graphisch durch Anlegen des Fußlineals an die lange Rechtecksseite erfolgt, wonach der Anlegefehler äußerst gering ausfällt.

5. Punkte durch Rayotiren und Schneiden tachygraphisch darzustellen.

Bei den bisherigen theodolitischen Detailvermessungen war man sehr häufig an den Stand der Feldfrüchte gebunden, weil die Festlegung der Detailpunkte durch directes Einmessen auf vorher festgelegte Achsen erfolgte. Die Culturen durften keine Hindernisse bieten, daher mußten die Dispositionen des Geometers jederzeit auf diese Umstände Rücksicht nehmen, und sehr leicht konnte es geschehen, daß in Folge schlechter Witterung oder sonstiger Umstände die Aufnahme im Ganzen verzögert wurde und man die Vermessung vieler Details auf Monate hinaus zu verschieben genöthigt ward.

Diese Arbeitseinschränkung entfällt gänzlich, sobald man die wegen des Culturstandes der directen Einmessung unfähigen Punkte durch Rayon und Schnitt aus den Endpunkten einer festgelegten Standlinie bestimmt, also denselben Vorgang des Figurirens wie bei einer Meßtisch-Aufnahme einschlägt.

Nehmen wir an, AB sei eine bereits gezeichnete Standlinie und Detailpunkte 1, 2, 3 . . . seien mit dem Theodoliten von den Punkten A und B aus einvisirt worden.

Wir stellen am normal liegenden Tachygraphen die Alhydade am festen Nonius auf das Azimuth der Seite AB ein, richten den fliegenden Nonius auf die Ablesung der Visur von A nach B und centriren die Alhydade im Punkt A, wie bei der Aufgabe 4 gezeigt wurde. Nun dreht man die Alhydade, bis am fliegenden Nonius die Ablesung für die Visur von A nach 1 entsteht, worauf der Rayon an der Kante Z mit einem scharfen, harten Bleistift fein gezogen und der Rayon mit der Nummer des Punktes beschrieben wird. Die folgenden Rayons werden in derselben Weise hergestellt. Schließlich stellt man die Alhydade auf das Azimuth der Seite BA, richtet den fliegenden Nonius auf die Feldablesung BA und ermittelt nun in analoger Weise die Schnitte aus B, wie vorher die Rayons aus A. Die Schnittpunkte werden eingeringelt, beschrieben und dann zu den Parcellengrenzen verbunden.

Wir haben nun hier den ersten Fall, in welchem Punkte als Durchschnitte von zwei geraden Linien sich ergeben, folglich ziemt es sich, über die Genauigkeit dieser Art von Punktbestimmung durch den Tachygraphen zu sprechen.

Digitized by Google

Bisher war es eigentlich nur eine ideale Gerade, die wir als Ziehkante Z in's Auge zu fassen hatten, nämlich jene Gerade, in welcher die Mittelpunkte aller Nadelstiche liegen, sobald man den Läufer der Ziehkante entlang führt und an verschiedenen Stellen mit der Nadelspitze Punkte markirt. Diese Centralgerade Z ist wegen der geringen Nadeldicke und wegen des Umstandes, daß die Nadel nicht senkrecht zur Papierebene, sondern in einer zur Ziehkante senkrechten Ebene etwas geneigt und an die Ziehkante anstoßend in das Papier einsticht, offenbar außerordentlich nahe an der materiellen Ziehkante Z gelegen, und wenn an letzterer eine scharfe Bleilinie gezogen wird, so liegt diese aus erkennbarer Ursache auch nur außerordentlich nahe an der materiellen Ziehkante, so daß zwischen der Bleistiftlinie Z und der Centralgeraden Z kein Unterschied besteht, der deutlich und meßbar auftreten kann, sofern die Bleilinie sorgfältig gezogen wird. Die Durchschnittspunkte sind daher sichere Punkte, solange die Schnitte nicht allzuschief ausfallen, und es kann ihnen daher eine befriedigende Genauigkeit zuerkannt werden.

6. Punkte durch Bindelinie und Schnitt tachygraphisch zu bestimmen.

Wenn viele langgestreckte riemenförmige Parcellen aufzunehmen sind, pflegt es vorzukommen, daß mehrere Standlinien eine zu der Längsrichtung der Parcellen nahezu parallele Lage haben. Bestimmt man sich in diesen Standlinien durch Messung mehrere geeignete Punkte, so lassen sich diese entsprechend durch Bindelinien in nahezu senkrechter Richtung zu den Längsgrenzen verbinden.

Zieht man es nicht vor die Schnitte der Transversalen einzumessen, so stellt man sich mit dem Theodoliten außerhalb einer solchen Transversalen an einem schon fixirten Standpunkte auf, sendet einen Figuranten in die Schnittpunkte der Bindelinie mit den Parcellengrenzen und nimmt des Signalstabes Stellungen mit dem Theodoliten auf; jedoch muß unter den Visuren auch ein Orientirungsrayon sein.

Auf dem Papiere wird dann jede Bindelinie ihrem Maße gemäß eingetragen und selbe als Rayon betrachtet. Der Tachygraph wird nun durch das Azimuth des Orientirungsrayons orientirt, d. h. es wird die Alhydade bei normaler Instrumentslage soweit gedreht, bis man am festen Nonius das bekannte Azimuth als Ablesung erhält, worauf der fliegende Nonius auf die auf dem Felde erhaltene Theodolit-Ablesung des Orientirungsrayons gestellt wird. Schließlich centrirt man auf die in Aufgabe 4 gezeigte Weise die Alhydade im Aufstellungspunkte und bestimmt die den Theodolit-Ablesungen entsprechenden Schnittpunkte der Visuren mit den Bindelinien.

7. Punkte durch Neben-Coordinaten tachygraphisch darzustellen.

Es kommt sehr häufig vor, daß Detailpunkte durch rechtwinkelige Coordinaten auf eine auf dem Felde angenommene Axe eingemessen werden. Wir wollen diese Coordinaten, weil sie sich nicht auf die Rechtecksseiten beziehen, Neben-Coordinaten nennen.

Das Auftragen der Detailpunkte durch direct gemessene Neben-Coordinaten geschieht mittelst der Ziehkante Z und des Läufers. Man stellt den Nullstrich des

Digitized by Google

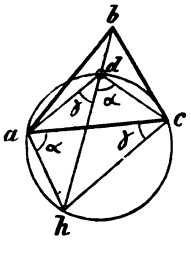
Läufernonius auf den als zweckmäßig gelegen erkannten Hundertstrich der Z-Theilung, dreht und schiebt die Alhydade, beziehungsweise den Rahmen, bis die Z-Kante genau an dem Rayon anliegt und die an Z anliegende Markirspitze in den Anfangspunkt des Rayons einsticht. Sodann wird der Läufer um die Länge x und am Läufer die Markirspitze um die Länge y verschoben, worauf die Markirspitze durch Niederdrücken den Detailpunkt markirt.

Auf diese Art werden alle Detailpunkte, welche auf derselben Seite des Rayons liegen, aufgetragen. Für die Punkte mit entgegengesetzten Ordinaten dreht man die Alhydade um 180° und verfährt nun auf dieselbe Weise, wie eben erläutert wurde.

Die Nebenordinaten sind meistens sehr kurz, so daß die Länge von 100m der Läuferkante dem Zwecke des Auftragens entsprechen wird. Sind die Ordinaten unter 50m lang, so kann man, wie leicht zu erkennen, bei einmaliger Lage der Alhydade sowohl positive, als negative Ordinaten auftragen.

8. Die Pothenot'sche Aufgabe mit dem Tachygraphen direct zu lösen.

Während der Detailaufnahme bleiben die nächsten Netzpunkte der IV. Ordnung durch Signale bezeichnet, um eben thunlichst oft die Visuren an die Netzpunkte behufs Orientirung oder Controlirung anzubinden. Diese Netzpunkte IV. Ordnung können unter Umständen sehr bequem das Polygonisiren entbehrlich machen, indem neue Standpunkte aus den Visuren nach den vom Standpunkte um über 500m entfernten Signalen bestimmt werden können.



Nehmen wir an, in nebenstehender Figur seien a, b, c drei Netzpunkte IV. Ordnung, d ein Standpunkt im Dreiecke abc und h ein Hilfspunkt in dem Kreise adc. Die Seite ab erscheine aus d unter dem gemessenen Winkel adb = 180—γ so ist auch ∢ ach = γ bekannt und erscheint bc aus d unter dem gemessenen Winkel cdb = 180 — α, so ist ebenso ∢ cah = α eine bekannte Größe.

Sind die Punkte abc auf dem Papierblatte bereits vorhanden, und ist (ac) das Azimuth der Seite ac, so stelle man bei normaler Lage des Tachygraphen die Alhydade am festen Nonius auf das Azimuth (ac) ein, drehe die Alhydade um den Winkel α und schiebe stets bei normaler Tachygraphenlage das obere Ende der Ziehkante Z an a an, so läßt sich an Z ein bei 500 bis 600m langer Rayon ah ziehen.

Dreht man aber die Alhydade aus der zu ac parallelen Lage der Kante Z, bis Z zu ch parallel wird, so kann man Z an c anschieben und den früheren Rayon in h durchschneiden, worauf b mit dem Hilfspunkte h sehr genau durch eine Gerade verbunden wird. Legt man Z an bh scharf an und stellt den fliegenden Nonius auf die Feldablesung db, so ist die Alhydade nur zu drehen, bis am fliegenden Nonius die Ablesung da entsteht, und Z an a zu verschieben, um den Rayon ad ziehen, also den Standpunkt d in der Zeichnung erhalten zu können. Ebenso zieht man auch cd, um d zu prüfen.

Digitized by Google

Die wenigen Constructionslinien lassen keinen Widerspruch in der Controle befürchten, wenn nur sonst genau gearbeitet wird und keine bemerkenswerthen Unsicherheiten in der Lage der Punkte a, b, c und in den aus d gemessenen Winkeln vorhanden sind.

Bei anderen Lagen des Standpunktes d wird man sich eine Skizze von a b c d entwerfen, um zu wissen, wie die Schenkel ah und ch an ac anzuzeichnen sind.

Die Möglichkeit, mit dem Tachygraphen die Pothenot'sche Aufgabe direct und leicht auflösen zu können, läßt einen vielfacheren Gebrauch dieser Aufgabe bei der Detailarbeit mit dem Theodoliten zu, als es bisher möglich war, und demzufolge wird die Feldaufnahme häufig schneller beendet werden, weil man nicht so oft die gesetzten Signale ausheben und wieder einsetzen muß.

9. Producte von der Form $L\cos^2\alpha$ und $L\cos\alpha\sin\alpha$ zu bestimmen.

Die Anwendung der optischen Distanzmesser für Terrains-Aufnahmen erfordert bei der Bildung der horizontalen Entfernung zweier verschieden hoch gelegener Punkte und bei der trigonometrischen Ausmittlung ihres Höhenunterschiedes aus dem zwischen den Parallelfäden projicirten Lattenstück L und aus der Neigung α der mittleren Visur die Werthberechnung der Producte $L\cos^2\alpha$ und $L\cos\alpha\sin\alpha$, wobei unter Anwendung der Distanzmesser-Einrichtung nach Porro die erwähnten Producte auch schon die gesuchten Längen und Höhen sind.

Diese so oft vorkommende Aufgabe, welche allgemein für alle Werthe von L und α mit Logarithmen gelöst werden kann, sucht man schneller unter Anwendung von eigenen Tabellenwerken, von graphischen Diagrammen oder unter Gebrauch der auf Logarithmen basirten Rechenschieber durchzuführen, weil der mindere Genauigkeitsgrad doch noch immer den bei Terrainsdarstellungen verfolgten Zwecken genügt.

Aber auch der Tachygraph bietet die Möglichkeit, die genannten Producte u bestimmen.

Es liege der Tachygraph auf der Zeichnungsebene in seiner gewöhnlichen normalen Lage. Man drehe die Alhydade, bis sie am festen Nonius auf Null zeigt, rücke den Läufer in den Abstand L vom Mittelpunkt O und markire mit dessen Nadelspitze einen Punkt M, so ist $OM = L$.

Hierauf drehe man die Alhydade im positiven Drehungssinne um $\measuredangle\,\alpha$, verrücke den Läufer, bis seine Kante genau an M anliegt und markire mit der Nadelspitze abermals einen Punkt N an der Ziehkante Z, so ist $ON = L\cos\alpha$. Nach einer zweiten Drehung der Alhydade um α schiebe man den Läufer soweit, bis seine Kante an N anliegt, so gibt die Ablesung am Coulissen-Nonius eine Größe $OP = (L\cos\alpha).\cos\alpha = L\cos^2\alpha$ und wird die Nadelspitze des Läufers in den Punkt N gerückt, so gibt die Ablesung am Läufer-Nonius den Werth $PN = L\cos\alpha\,.\sin\alpha$. Dabei ist P der Schnittpunkt der Läuferkante mit der Ziehkante Z.

Diese Ausmittlung von $L\cos^2\alpha$ und $L\cos\alpha\sin\alpha$ ist an und für sich einfach, jedoch ist bei massenhaftem Vorkommen dieser Productebildung die Mar-

Digitized by Google

kirung so vieler Hilfspunkte M, und N und das zweimalige Einstellen und Drehen der Alhydade um den Winkel α zeitraubend. Indessen läßt sich aber aus einer einmaligen Drehung um ∢ 2α und aus einem einzigen Hilfspunkte M die Werthbestimmung von α schneller und dabei noch genauer vornehmen, weil einmal der Zwischenpunkt N wegfällt, und weil andererseits die unmittelbar erhaltenen Werthe durch 2 zu dividiren sind, wobei die Ablese-Ungenauigkeit gleichfalls halbirt wird.

Denken wir uns ein rechtwinkeliges Dreieck OMQ. Dabei sei OM = L, bei Q sei der rechte Winkel und der spitze Winkel bei O sei 2α, so ist OQ = L cos 2α und MQ = L sin 2α. Diese beiden Größen kann man nun mit dem Tachygraphen bestimmen, wie aus dem früheren zu erkennen ist.

Nun gibt uns die Goniometrie die Formeln $\cos^2\alpha = \frac{1+\cos 2\alpha}{2}$ und $\sin 2\alpha = 2 \sin\alpha \cos\alpha$, folglich erhält man durch Anwendung derselben:

$$L\cos^2\alpha = \frac{L + L\cos 2\alpha}{2} \text{ und } L\cos\alpha\sin\alpha = \tfrac{1}{2} L \sin 2\alpha,$$

oder mit Rücksicht auf das genannte Dreieck OMQ:

$$L\cos^2\alpha = \frac{L + OQ}{2} \text{ und } L\cos\alpha\sin\alpha = \tfrac{1}{2} MQ,$$

d. h. das arithmetische Mittel aus dem gegebenen L und dem abgelesenen OQ gibt das Product $L\cos^2\alpha$ und ferner: die Hälfte der abgelesenen Länge QM gibt $L\cos\alpha\sin\alpha$.

Sollen die in Massen zu bildenden Producte $L\cos^2\alpha$ sofort in die Zeichnung übertragen werden, so läßt sich noch eine bedeutende Zeitabkürzung der ganzen Arbeit erzielen. Denken wir uns, es wären von einem Standpunkte A des Feldes vielleicht an fünfzig Terrainspunkte anvisirt worden und AB sei die Anbindevisur an einen bereits festgelegten Punkt B, so daß uns das Azimuth von AB bekannt ist. Nun kann man, wie in Aufgabe 4 gezeigt wurde, die Alhydade mit ihrem Mittelpunkt O über A stellen und der Ziehkante Z die Richtung AB geben. In Aufgabe 4 wurde nun der fliegende Nonius auf jene Ablesung gestellt, die im Feldbuch für die Visur von A nach B stand, und dann wurde die Alhydade der Reihe nach so gedreht, daß am fliegenden Nonius die Ablesungen Θ sich ergaben, welche den einzelnen Visuren angehörten. Jetzt wird zwar auch dem fliegenden Nonius dieselbe Stellung gegeben, allein man dreht die Alhydade für irgend einen Rayon nicht auf das zugehörige Θ, sondern auf Θ − 2α und schiebt in dieser Richtung die noch unmultiplicirte Länge L ab, worauf man mit der Nadelspitze den Punkt M markirt.

Dreht man die Alhydade, bis am fliegenden Nonius die Ablesung Θ entsteht, und schiebt die Nadelspitze des Läufers in den Punkt M, so gibt die Ablesung am Coulissen-Nonius die Länge OQ, am Läufer MQ. Das arithmetische Mittel $\frac{L+OQ}{2}$ an Z abgeschoben, bestimmt den gesuchten Terrainspunkt P, während $\frac{1}{2}MQ$ zur Berechnung der Höhenkante von P benützt wird.

Jetzt dreht man die Alhydade auf das dem nächsten Rayon entsprechende Θ − 2α und wiederholt die Arbeit. Selbstverständlich wird man gleich im Feldbuche an entsprechender Stelle eine mit Θ − 2α zu überschreibende Rubrik eröffnen und diese vor Beginn der Constructionen ausfüllen. Hätte der Theodolit

Digitized by Google

statt Höhen- und Tiefenwinkeln, die in der Formel $\Theta - 2\alpha$ immer in absoluter Größe, also ohne Qualitätszeichen zu nehmen sind, Zenithdistanzen Z gegeben, so bildet man $\Theta - 2\alpha$ immer leicht, sobald $Z > 90^0$, weil der Ueberschuß über 90^0 das α ist und im Kopfe gefunden werden kann. Ist aber $\Theta < 90^0$, so wird die Rechnung auch einfach, denn weil $\alpha = 90^0 - Z$, so findet man $\Theta - 2\alpha = \Theta - 180 + 2Z$ oder allgemeiner: $\Theta - 2\alpha = (\Theta + 2Z) \pm 180^0$. Die Addition von 2Z zu Θ ist bequemer als eine Subtraction, und das Hinzufügen oder Wegnehmen von 180^0 ist ebenfalls nicht umständlich, mithin ist es in Bezug auf Zeitaufwand ganz einerlei, ob Höhen- und Tiefenwinkel oder ob Zenithdistanzen gemessen wurden.

Berücksichtigt man noch, daß das Drehen der Alhydade mit jener Leichtigkeit vor sich geht, wie die Alhydadendrehung bei einem Theodoliten, daß sich ferner der Läufer wie ein Dreieck an einem Lineale verschieben läßt, sowie, daß die Ablesungen an den Alhydaden-Nonien immer an derselben oder doch nahe an derselben Stelle gemacht werden, und bemerkt man endlich, daß die Klemmungen und Mikrometerbewegungen stets an demselben Orte des Instrumentes erfolgen, so wird man zu der Ueberzeugung gelangen, daß der Geometer bei einiger Vertrautheit mit dem Tachygraphen, wobei die Hände mechanisch nach den betreffenden Bestandtheilen langen, gewiß rasch zu arbeiten vermag und daß die für Wegnetz-Projecte so wichtige Aufgabe 9 mittelst Anwendung des Rechenschiebers kaum schneller, zum mindesten aber weit ungenauer gelöst werden kann als mit dem Tachygraphen.

(Schluß folgt.)

Literarische Berichte.

Forstzoologie von Dr. Bernhard Altum, Professor der Zoologie an der königl. preußischen Forstakademie zu Neustadt-Eberswalde; III. Band, Insecten; 2. Abtheilung. gr. 8. 23 Druckbogen. Preis fl. 4.80. Verlag von Julius Springer. Berlin, 1875. Angezeigt von G. Henschel, Forstmeister der Innerberger Hauptgewerkschaft zu Wildalpe.

Ein schönes, umfangreiches Werk liegt nun in seiner Vollendung vor uns. Es ist mit der 2. Abtheilung des III. Bandes (Insecten) abgeschlossen, und kann gewiß als eine schätzenswerthe Bereicherung unserer forstnaturwissenschaftlichen Literatur bezeichnet werden. Die Darstellungsweise der biologischen Verhältnisse des Insectes zum Wald ist eine meist vorzügliche und erschöpfende, und bekundet den ebenso gewissenhaften als scharfsinnigen nnd fleißigen Forscher.

Bezüglich der ganzen Anlage des Buches müssen wir eine gewisse Ungleichmäßigkeit der Behandlung der einzelnen Materien als störend bezeichnen. Altum verfügt über einen reichen Schatz eigener Erfahrungen; so sehr dies aber zu schätzen, so müssen doch andererseits in der Mittheilung solcher eigener Beobachtungen gewisse Schranken eingehalten werden, wenn nicht das Ganze an Klarheit und Uebersichtlichkeit verlieren soll.

Digitized by Google

Wir begegnen einer solchen ungleichmäßigen Behandlung des Stoffes beispielsweise bei Cossus ligniperda L. und Cossus aesculi. L. Während der ersteren — gewiß wichtigeren — Art nur anderthalb Seiten gewidmet und Abbildungen für entbehrlich gehalten wurden, begegnen wir bei Cossus aesculi (nebst äußerst gelungener Darstellung von Fraß, Raupe und Falter) trotz der verhältnißmäßig weit geringeren forstlichen Bedeutung dieses Insects einer fünf volle Seiten einnehmenden Abhandlung.

Während die 1. Abtheilung des III. Bandes den Coleopteren gewidmet ist, behandelt der Herr Verfasser in der letzten uns vorliegenden Abtheilung seiner Forstzoologie die weiteren sechs Insecten-Ordnungen in der Weise, daß den Lepidopteren 214 Seiten, den Hymenopteren 69, den Dipteren 33, den Orthopteren 12, den Neuropteren 7 und den Hemipteren endlich 19 Seiten gewidmet sind.

Dem Ganzen wird eine systematische Uebersicht der Ordnungen, Familien und Gattungen vorausgeschickt und die einzelnen Insecten-Ordnungen durch eine allgemeine Charakteristik des Baues, ihrer Lebensweise, der Verbreitung u. s. w. entsprechend eingeleitet, obschon etwas mehr Ausführlichkeit hie und da erwünscht gewesen sein dürfte.

Wo es sich um Gattungen handelt, welche forstlich wichtige Repräsentanten nicht aufzuweisen haben, hat der Herr Verfasser nach der auffallenderen und bekannteren Art gegriffen und diese in meist sicheren und bündig gehaltenen Umrissen zur Vorführung gebracht.

In dieser Richtung jedoch vermissen wir bei Vanessa eine, wenn auch kurz gehaltene Beschreibung der beiden gemeinsten Arten V. polychloros L. und V. Antiopa und ihrer Raupen, was mit Bezug auf das Eingangs Erwähnte (ungleiche Behandlung des gebotenen Stoffes) leicht und ohne Erweiterung des Werkes hätte geschehen können. Dasselbe gilt hinsichtlich der Sphingiden; da wo Sph. convolvuli, ligustri, nerii, euphorbiae ꝛc. ihren Platz finden, darf in einer Forstzoologie Sph. tiliae nicht fehlen.

Im allgemeinen Theile über die Lepidopteren begegne ich einer Behauptung, die ich nicht stillschweigend übergehen kann. Der Herr Verfasser dürfte unter den Forstleuten wohl Wenige finden, welche zu seiner Fahne schwören, wenn er (pag. 11) in einem „massenhaften Auftreten" von Raupen oder in einem „intensiven Fraß der Orgyia pudibunda" unter Umständen nicht nur keine Calamität, sondern ein für den Forst nutzbringendes Ereigniß erblickt. — Die Theorie von einer Compensirung des in Folge eines Raupenfraßes dem Bestande zugefügten Schadens durch Zuführung reichlicher Düngstoffe (Raupenkoth, Cadaver von Raupen und Puppen) — oder die Behauptung, daß in den monotonen, reinen Beständen durch ein massenhaftes Erscheinen von Raupen der „erste u. zw. sehr kräftige Hebel" angesetzt werde, um einen dem Schönheitssinne mehr zusagenden Bestandeswechsel (Mischbestand) herbeizuführen: — vertritt Lehren, welche ich nicht gern den Köpfen junger, in der großen Schule der Praxis noch gänzlich fremder und unbeholfener Leute anvertraut sehen möchte. Solches Theoretisiren halte ich, wie schon gesagt, für gefährlich und nicht geeignet zur Auf-

Digitized by Google

nahme in ein Werk, welches, wie das vorliegende, doch in erster Linie auch ein Lehrbuch, ein Behelf zum Selbststudium für den sich ausbildenden jungen Forstmann sein soll. Die vom Herrn Verfasser damit gegebene Anregung zu comparativen Versuchen ist gewiß sehr beachtenswerth und dürften dieselben ohne Zweifel zu recht interessanten und werthvollen Resultaten führen; den passenden Platz aber würde dieses Thema in einem der Blätter unserer forstlichen Tagesliteratur gefunden haben.

Der Gastropacha pini ist selbstverständlich der größte Platz unter den Lepidopteren eingeräumt worden und umfaßt die Abhandlung darüber volle 31 Seiten. So sehr ich auch einerseits die Ausführlichkeit des Artikels, die gewissenhafte Benutzung alles über den Gegenstand vorhandenen brauchbaren Materiales, sowie der reichen eigenen Erfahrung, welche der Verfasser gerade auf diesem Felde zu machen die beste Gelegenheit hatte, — anerkenne, kann ich mich doch nicht mit einem gewissen sich darin geltend machenden Generalisiren einverstanden erklären, um so weniger, als dasselbe bisweilen zu Widersprüchen führt. So z. B. heißt es auf Seite 59, wo von der Verbreitung des Spinners durch Uebersliegen die Rede ist: „Flüge unseres Spinners haben sich erwiesener Maßen bis 2—3 Meilen weit „vielleicht noch weiter, erstreckt. — Ich glaube nicht, daß bei derartigen Flügen „die Falter vom Winde bez. Sturme fortgetrieben sind. Der Luftzug kann freilich „den Flug begünstigen und dirigiren, allein von einem passiven Fort„getriebenwerden wird schwerlich die Rede sein können." Aus dem Gesagten läßt sich doch wohl nur der Schluß ziehen, daß das Ueberschwärmen auf oft meilenweite Entfernungen zu den Eigenthümlichkeiten dieses Spinners überhaupt und keineswegs zu den seltenen Ausnahmen gehöre. — Dem entgegen lesen wir auf Seite 66: „Wenn z. B. bei jenem Fraße . . . . . angegeben „wird, daß die Verbreitung der Raupen sich gleich Anfangs auf einem Flächen„raume von 2000 Morgen erstreckt habe, so ist unter „Fraß" ohne Zweifel eine „Verheerung durch bereits zur Massenvermehrung gesteigerte Individuenanzahl zu „verstehen. Diese aber setzt nothwendig Vorgänger in bescheidener Anzahl „voraus. Auf ein Uebersliegen aus fremden Revieren . . . . . ꝛc. wird „man nur in den allerseltensten Fällen zu recurriren berechtigt sein." — Abgesehen davon, daß es immerhin bedenklich sein dürfte, an eine auf directe Beobachtung sich gründende Mittheilung die kritisirende Feder zu setzen, so durfte dieselbe in vorliegendem Falle umsoweniger in Zweifel gezogen werden, als sie endlich nichts Anderes enthält, als die neuerliche Bestätigung des vom Herrn Verfasser auf pag. 59 mitgetheilten freiwilligen Uebersliegens des Spinners auf oft meilenweit entfernte Reviere und ein damit verbundenes Inficiren derselben. — Ich neige mich ganz entschieden der Ansicht zu, daß ein Uebersliegen von größerer Bedeutung immer nur zu den seltenen Ausnahmen gehören wird; und theilt, wie ich nicht zweifle, der Herr Verfasser diese Ansicht mit mir, so hätte das pag. 59 Gesagte entweder anders gegeben werden oder ganz wegbleiben müssen.

Auf Seite 61 wird bemerkt, daß mit dem Vorrücken des Herbstes in Folge der häufig sich einstellenden kalten, nebeligen Nächte ꝛc. ꝛc. die Freßlust der Raupen

Digitized by Google

einen bedeutenden Rückgang erleide und das Wachsthum derselben nur noch langsam fortschreite; — „. . . . . wenn auch von Nachtfrösten noch „längere Zeit verschont und (die Raupen) daher bis zum November, ja bis Mitte „November auf den Bäumen bleiben sollten, so gelangen sie doch nicht mehr „zur folgenden (dritten) Häutung." Das Beziehen der Winterquartiere kurz vor der dritten Häutung ist mithin auf das Unzweifelhafteste hier ausgesprochen; ja der Herr Verfasser geht sogar — und darin kann Referent ihm entschieden nicht beistimmen — noch weiter, indem er selbst jede Möglichkeit einer dritten Häutung im Herbste auf das Bestimmteste ausschließt. — Die natürliche Folge dieser im Herbste nicht mehr möglich gewesenen dritten Häutung wird — übereinstimmend mit den Beobachtungen Anderer — die sein, daß dieser Häutungsact kurze Zeit nach erfolgtem Baumen im Frühjahre wird vor sich gehen müssen; die Raupen werden in den ersten Tagen träge und freßunlustig in den Baumkronen verweilen und erst nach überstandener dritter Häutung sich mit erhöhter Freßlust über die lockende Nadelkost hermachen. Nun aber lesen wir auf Seite 63 das gerade Gegentheil: „. . . . . Oben angekommen sollen sie" (die im Frühjahre aufgebaumten Raupen nämlich) „erst, gleichsam um sich erst wieder „an die Luft zu gewöhnen, 8 Tage, ohne zu fressen, still sitzen" — . . . . . weiterhin: „Nein, im Gegentheile, sie fressen, wenn sie nicht anderweitig daran „behindert sind, sofort sehr stark." — . . . . . und: „Da die Herbst„raupen sich nicht in einem ganz bestimmten Entwicklungsstadium in das „Winterlager begeben, sondern durch die unbestimmt eintretende Kälte dazu „gezwungen werden, so ist der Fall sehr wohl denkbar, daß sie damals „gerade vor dem baldigen neuen (dritten) Hautwechsel standen, der „ihnen also jetzt, im Frühjahre, nachdem sie ihren Fraß erreicht haben, „unmittelbar bevorsteht."

Hier also tritt uns der Fall entgegen, daß eine und dieselbe Erscheinung das eine Mal als eine constante, ausnahmslos im Leben und während der Entwicklung der Raupe wiederkehrende dargestellt und zwei Seiten später nur als eine seltene Ausnahme, als etwas vorkommenden Falles immerhin noch Erklärliches hervorgehoben wird!

Einer gewissen Vorliebe zum Generalisiren begegnen wir auch auf Seite 63, wo von der Zeit des Baumens der überwinterten Raupen gehandelt wird. Auf Grund einer einzigen, im Jahre 1871 angestellten Beobachtung: „daß nach dem 28. bez. 29. März keine einzige Raupe mehr aufbaumte" — bemerkt Herr Verfasser, daß ein Forstbeamter, der sich nach Ratzeburg's Angaben (das Aufbaumen im April am lebhaftesten) richten wollte, leicht zu spät kommen dürfte. — Trotzdem heißt es aber einige Zeilen früher: „Nicht nach dem Kalenderdatum, sondern nach der Temperatur richtet sich Alles;" — und auf Seite 69: „Große Schwierigkeiten (bei Anwendung künstlicher Gegen„mittel) macht ferner die außerordentliche Verschiedenheit der Zeit des „Steigens in den einzelnen Jahren" — und nach Seite 75 sollen die „kleinen Raupen" im Verlaufe des Mai (noch) der Nachtkälte und den Nachtfrösten erlegen und spurlos verschwunden sein! — Wenn, wie bekannt, im Monat

Digitized by Google

Juni bereits die Verpuppung erfolgt, so kann doch unmöglich im Verlaufe des Monat Mai noch von „kleinen Raupen" die Rede sein, wenn die Angabe des Herrn Verfassers richtig und das Baumen schon im März, mithin volle zwei Monate früher stattgefunden hat. — Viel wahrscheinlicher jedoch scheint es mir, daß, wie dies ja schon oft beobachtet wurde, auch im vorliegenden Falle das Baumen eine Verzögerung erfahren und allenfalls erst während des Monates April erfolgt ist, daher die „kleinen Raupen" im Mai.

Auf Seite 62 wird gesagt: „Ist des Morgens früh, etwa um 6 Uhr, der „Boden bereits +1° oder 2° warm, so kann man mit Sicherheit auf ein „ziemlich lebhaftes Steigen (der Raupen) an diesem Tage rechnen." — Vergleichen wir Dem gegenüber, was uns auf Seite 73 vom Herrn Verfasser empfohlen wird; dort heißt es: „Wichtig ist jedenfalls die thermometrisch vorgenommene „Untersuchung des Raupenwinterlagers. — Die kleinen Raupen steigen bei +4°, „die halbwüchsigen bei +5°, die größten bei +6°. — Auf alle Fälle sollte man „mit dem Theeren schnell vorgehen, wenn Morgens um 10 Uhr die Boden„temperatur +2° bis +3° R. zeigt ..... und man kann erwarten, „daß bald ein Aufbaumen beginnen wird." Das Widersprechende dieser Angaben liegt auf der Hand! Uebrigens sei hier nur beiläufig bemerkt, daß auf Grund mehrjähriger, vom Referenten angestellter Beobachtungen über Monats- und Jahresmittel, für den Monat März die mittlere Lufttemperatur (bei dreimaliger Ablesung) +1° R. nicht erreicht, +0·5° nur selten übersteigt und meist darunter bleibt. Bei der geringen Bodentiefe, in welcher die Raupen des Spinners ihre Winterquartiere beziehen, wird aber eine Differenz zwischen mittlerer Lufttemperatnr und jener des Bodens kaum wahrzunehmen sein. — Ist diese Behauptung richtig und sind die unter Nr. 3 gemachten Temperaturangaben wahr, dann wird es aber auch mit dem (gestützt auf unermüdliche langjährige Beobachtungen) von Ratzeburg angegebenem Monate April als jenem des lebhaftesten Steigens der Raupen seine Richtigkeit haben; denn dieser Monat bewegt sich nach meinen Beobachtungen in der That zwischen einem Mittel von +4° und +6° R.

Die Abhandlung über Entdeckung der Brutherde eröffnet manche schätzenswerthe, neue Gesichtspunkte und ist in gedrängter Kürze vollkommen erschöpfend. — Die vom Herrn Verfasser in Vorschlag gebrachte Anwendung sogenannter „Probebahnen" wird sich ohne Zweifel in der Praxis bestens bewähren. Unter den künstlichen Gegenmitteln wird mit Recht dem Antheeren das größte Gewicht beigelegt; überhaupt muß die Abhandlung über diesen Gegenstand, sowie jene über die natürlichen Gegenmittel als vorzüglich bezeichnet werden.

Mit dem einfachen (unter den künstlichen Gegenmitteln pag. 79 in Vorschlag gebrachten) Tödten der weiblichen Schmetterlinge durch einen Schlag mit einer Fliegenklappe möchte ich mich nicht einverstanden erklären. Dasselbe läßt sich auch mit dem pag. 60 Gesagten durchaus nicht in Uebereinstimmung bringen. — Die beiweitem meisten Falter werden durch den Schlag jedenfalls nur tödtlich verletzt vom Baume herabgeworfen werden und am Boden noch Gelegenheit finden, sich ihrer Eier zu entledigen. — Ein Sammeln nach Ratzeburg's Anleitung dürfte immerhin vorzuziehen sein.

Digitized by Google

Mit der in Vorstehendem gegebenen Besprechung, welche fast ausschließlich das im vorliegenden Werke enthaltene wichtigste Insect, die Gastropacha pini zum Gegenstande hat, schließe ich. — Der Herr Verfasser wolle aus dieser meiner rein objectiv gehaltenen Besprechung die Ueberzeugung gewinnen, daß ich mit großem Interesse mich dem Studium seiner Arbeit von unbestrittenem hohen wissenschaftlichen und fachlichen Werthe hingegeben und trotz der hervorgehobenen Mängel noch des Guten, Interessanten und zum Theil Neuen soviel gefunden habe, daß ich das Werk befriedigt aus der Hand legen konnte und mich verpflichtet fühle, dasselbe den Fachgenossen angelegentlich zu empfehlen. Auch darf ich die meisterhaft ausgeführten, dem Texte beigegebenen Abbildungen nicht unerwähnt lassen, welche, indem sie zum größten Theile ganz neue Objecte zur Darstellung bringen, als eine höchst werthvolle Beigabe bezeichnet zu werden verdienen.

Die äußere Ausstattung ist, dem Rufe der Verlagshandlung von Julius Springer in Berlin entsprechend, vortrefflich.

Vorlesungen über Dendrologie. Gehalten zu Berlin im Winterhalbjahr 1874/75 von **Karl Koch**. Stuttgart, Ferdinand Enke, 1875. gr. 8° XXIV. 408 S. Preis fl. 5.28.

Der große und verdiente Beifall, den die in den Jahren 1869—1873 erschienene „Dendrologie" des als erste Autorität der Gegenwart auf dem Gebiete der „Gehölzkunde" rühmlichst bekannten Verfassers gefunden hat, und das in der Bevölkerung sich mehr und mehr steigernde Bedürfniß, seine Umgebungen durch Baumschmuck zu verschönern und das dazu nothwendige Material auch wissenschaftlich kennen zu lernen, bestimmten den Verfasser vorliegenden Buches, im Wintersemester 1874/75 eine Reihe öffentlicher Vorlesungen über „allgemeine" Dendrologie vor einem gewählten Publicum von Männern aller Stände zu halten, denen weitere über „specielle" Dendrologie folgen sollen. Der Beifall, den auch diese Vorlesungen fanden, namentlich aber der Umstand, daß Verfasser durch eine Krankheit verhindert wurde, dieselben zu Ende zu führen, waren sodann die Veranlassung zur Veröffentlichung der gehaltenen und nicht gehaltenen Vorlesungen. Die den Beschluß des Inhaltes dieses ersten Bandes bildenden Vorlesungen über Coniferen gehören bereits zu denjenigen über specielle Dendrologie, welche im vergangenen Sommersemester im königlich botanischen Garten bei Berlin gehalten werden sollten und wahrscheinlich gehalten worden sind. Nach den Coniferen sollte in diesen Vorlesungen, wie Verfasser in der Vorrede zu dem vorliegenden Werke bemerkt, die Geschichte hauptsächlich der in Deutschland heimischen Laubhölzer und dann die Obstgehölze in geschichtlicher und naturgeschichtlicher Hinsicht (dabei besonders auch der Obstbaumschnitt) und schließlich die Geschichte der wichtigsten und interessantesten „Blüthensträucher" (Ziersträucher) besprochen werden. Wir haben daher jedenfalls noch einen, wenn nicht zwei Bände von Vorlesungen über Dendrologie aus der Feder des Verfassers zu erwarten.

Der vorliegende Band zerfällt in drei Theile. Der erste Theil enthält in sieben Vorlesungen die Geschichte der bildenden Gartenkunst und der Gärten,

Digitized by Google

Im zweiten Theile werden in weiteren sieben Vorlesungen der Bau und das Leben des Baumes, der Einfluß der Wälder auf den Gesundheitszustand des Menschen und auch das Klima, im dritten Theile in vier Vorlesungen die Nadelhölzer oder Coniferen besprochen. Es würde zu viel Raum in Anspruch nehmen, wollte Referent über den Inhalt dieser 18 Vorlesungen ausführlich berichten; er muß sich vielmehr auf eine kurze Mittheilung desselben beschränken. In der ersten Vorlesung wird der Begriff der Dendrologie, die früher auch als „wilde Baumzucht" bezeichnet wurde, erläutert, sowie die Vorliebe aller Völker des Alterthums für die Bäume (mit specieller Erwähnung der „heiligen" Bäume der Völker sowohl des Alterthums als der Gegenwart), die Liebe der Völker des Alterthums zu dem Walde und der Einfluß des letzteren auf den Gesundheitszustand der Menschen und auf das Klima vorläufig besprochen. Die zweite Vorlesung behandelt die bildende Gartenkunst bei den Aegyptern und den Völkern des semitischen Volksstammes, die dritte die bildende Gartenkunst bei den Persern, Chinesen und Japanesen, die vierte die bildende Gartenkunst bei den alten Griechen und Römern, die fünfte den italienischen Gartenstyl und die neuesten gärtnerischen Zustände in Italien, die sechste den französischen und holländischen Gartenstyl, die siebente den unabhängigen Gartenstyl in England, Nordamerika, Frankreich und Deutschland (die Landschaftsgärtnerei der Gegenwart). In der achten Vorlesung, der ersten des zweiten Theiles, verbreitet sich der Verfasser über das Wesen der Pflanzenzelle, über die Fortpflanzung der Gewächse und über den Begriff der Art, wobei sich Verfasser keineswegs als einen blinden Anhänger des jetzt zur Mode gewordenen Darwinismus documentirt, sondern, worin Referent mit ihm vollkommen übereinstimmt, annimmt, daß jede Art einen bestimmten Formenkreis besitze, aus dem sie auch in dem „Kampfe um das Dasein" nicht herausgehe, und daß die jetzt bekannten Formen der Pflanzen (wie der Thiere) stabil gewesen, stabil sind und stabil bleiben werden, so lange auf unserer Erde die jetzigen klimatischen und anderen Verhältnisse bestanden haben und bestehen bleiben. In der neunten Vorlesung bespricht ferner der Verfasser die Appendiculartheile der Pflanzen, d. h. die Blätter, in der zehnten die Achse oder den Stengel, in der elften die Wurzel und ihre Functionen, in der zwölften den Einfluß des Waldes, worauf er in der dreizehnten den Wald als Regulator der Temperatur, in der vierzehnten denselben als Regulator der atmosphärischen Niederschläge betrachtet. In der zwölften Vorlesung hat der Verfasser ausschließlich den Einfluß des Waldes auf die Gesundheit des Menschen im Auge. Er tritt hier zunächst einem erst durch die neuesten naturwissenschaftlichen Forschungen widerlegten Vorurtheile entgegen, daß nämlich der Wald durch die Zersetzung der Kohlensäure und die damit in Verbindung stehende Aushauchung von Sauerstoff die Luft verbessere, indem nachgewiesen worden ist, daß die Luft inmitten von großen Wäldern ebensoviel Kohlensäure enthält, als in großen dem Wald fernliegenden Städten. Vielmehr sei die Ursache, daß die Waldluft angenehmer zu athmen und gesünder sei, als in den Städten, in der Ausscheidung des Ozons von Seite der Bäume zu suchen, wobei Verfasser auf die interessantesten Untersuchungen von Professor Ebermayer in Aschaffenburg ausführlich eingeht. Daraus ergibt sich

Digitized by Google

wieder die große Wichtigkeit von Baumpflanzungen in großen Städten und um solche, zur Verbesserung der Luft und demgemäß des Gesundheitszustandes der Bevölkerung. Verfasser weist aber zugleich nach, daß nur in der kälteren gemäßigten Zone die Wälder diese Stelle zu erfüllen im Stande seien, indem in der wärmeren gemäßigten Zone (Südeuropa, Orient) und in der heißen Zone das Ozon eine viel untergeordnetere Rolle spiele, und dort die in Folge der Sonnenhitze sehr rasch und im großen Maßstabe erfolgende Fäulniß der in dortigen Wäldern in viel größerer Menge vorhandenen Thiere, durch das massenhafte Auftreten der sogenannten Bacterien die Luft in den Wäldern zu verpesten im Stande sei, besonders in versumpften Wäldern. Die beiden folgenden Vorlesungen, in denen Verfasser den Wald als Regulator der Temperatur und der atmosphärischen Niederschläge bespricht, dürften dem Forstmann kaum etwas Neues bieten, enthalten aber eine gute und klare Zusammenstellung der Ergebnisse der neueren und neuesten Forschungen. Auch hier hat der Verfasser die bekannten Untersuchungen von Ebermayer vorzugsweise zu Grunde gelegt. Dabei kommt er natürlich auch auf die nachtheiligen Folgen des Streurechens und der Entwaldung und werden namentlich die in Frankreich stattgehabten Entwaldungen ziemlich eingehend besprochen. — Die fünfzehnte Vorlesung, die erste des dritten Theiles, handelt über die Coniferen im Allgemeinen und die Araucariaceen und Sequojaceen. Verfasser gibt zunächst eine gedrängte Schilderung des Baues der Blätter, Blüthen u. s. w. der Coniferen, erwähnt der verschiedenen Deutung der weiblichen Blüthe und bekennt sich dabei als einen entschiedenen Anhänger der von Prof. Straßburger in Jena aufgestellten Theorie, der zufolge die früher als „nackte" Eichen betrachteten Gebilde Stempel, demgemäß die Coniferen und verwandten Gruppen keine „Gymnospermen" (nacktsamigen Gewächse), sondern gleich den übrigen Samenpflanzen „Angiospermen" (bedecktsamige) seien. Bei aller Achtung vor Straßburger's Forschungen scheint dem Referenten der Beweis, daß dem so sei, noch keineswegs erbracht und das umsoweniger, seit im April 1875 (noch vor dem Erscheinen des Koch'schen Buches) Alex. Braun in Berlin, Untersuchungen bekannt gemacht hat, welche für die Cycadeen die Nacktsamigkeit schlagend nachweisen und deßhalb auch geeignet sind, an der Richtigkeit der Straßburger'schen Theorie berechtigte Zweifel aufkommen zu lassen. Der Verfasser hätte deßhalb die letztere Theorie nicht als eine bewiesene, als die einzig richtige hinstellen sollen. Das ist einem Laienpublicum gegenüber gefährlich, denn ein solches nimmt ein jedes Wort aus dem Munde eines berühmten Gelehrten für baare Münze. Es können auf diese Weise falsche Ansichten und vorgefaßte Meinungen verbreitet werden, welche später auszurotten sehr schwer ist. Auch scheint es dem Referenten kein glücklicher Griff, daß Verfasser für den eingebürgerten, selbst von Straßburger beibehaltenen Ausdruck Fruchtschuppe (Zapfenschuppe) einen neuen, nämlich „Fruchtteller", einführen will. Sehr interessant und belehrend ist die Uebersicht der fossilen Coniferen, wobei Verfasser vorzüglich die Angaben Hildebrand's (die Verbreitung der Coniferen der Jetztwelt und in früheren geologischen Perioden) benutzt hat. Am Schlusse werden die Gruppen der Araucariaceen und Sequojaceen in morphologischer Beziehung besprochen. Die sechzehnte Vorlesung hat die Abietaceen

Digitized by Google

im Allgemeinen und die Kiefern im Besondern zum Gegenstand. Und zwar werden die gemeine Kiefer (Pinus sylvestris L.), die Meerstrandskiefer (P. maritima Mill. = P. Laricio Poir.), die Pinie (P. Pinea L.), die Weymouthskiefer (P. Strobus L.) und die Zirbelkiefer (P. Cembra L.) besprochen, und zwar vorzüglich deren verschiedene Formen oder Varietäten, ihre Producte und Geschichte. Die siebzehnte Vorlesung ist den Tannen und Lärchen gewidmet. Es werden hier in derselben Weise besprochen: die Edeltanne, welche Verfasser Abies Picea L. nennt (über seine Nomenclatur hätte Referent viel mit ihm zu rechten, wozu indessen hier nicht der Ort sein kann), die Apollotanne (A. Apollinis Lk.), die cephalonische Tanne (P. cephalonica Endl.), nach der Ansicht des Referenten mit vorhergehender identisch, die Nordmannstanne (A. Nordmanniana Stev.), die cilicische Tanne (A. cilicica Kotschy), die sibirische Tanne (A. sibirica Turoz.), die gemeine Fichte (A. excelsa D. C.), die orientalische Fichte (A. orientalis L.) die Maryland-Fichte (A. Mariana Mill.), die Schierlingstanne (A. canadensis L.) und die gemeine Lärche (Larix decidua Mill. = L. europaea DC.). Die achtzehnte Vorlesung enthält eine gleichartige Schilderung der Cupressaceen und Taxaceen, wobei den ersteren wohl aus Versehen der Quere nach aufreißende Staubsäcke zugeschrieben werden. Besonders hervorgehoben sind die gemeine Cypresse (Cupressus sempervirens L.), die beiden Lebensbäume (Thuja occidentalis L. und Biota orientalis L.), der Sadebaum (Juniperus Sabina L.) der gemeine Wachholder (J. communis L.) und die Eibe (Taxus baccata L.) Diese Inhaltsangabe wird genügen, zu beweisen welch' reiches und interessantes Material der Verfasser in seinen Vorlesungen bearbeitet hat. Der Forstmann wird das sehr gut geschriebene Buch gewiß nicht unbefriedigt und ohne Vieles daraus gelernt zu haben, aus der Hand legen. Ein dreifaches, den drei Theilen entsprechendes Verzeichniß der Namen und Gegenstände erleichtert den Gebrauch des Buches, dessen Druck und Ausstattung nichts zu wünschen übrig läßt.

Moritz Willkomm.

O. Müller und G. Pabst, Kryptogamen-Flora, enthaltend die Abbildung und Beschreibung der vorzüglichsten Kryptogamen Deutschlands. I. Theil Flechten. Mit 520 Abbildungen und 12 lithographirten Tafeln. II. Theil Pilze. Mit circa 400 Abbildungen in Farbendruck auf 25 Tafeln und mit 19 Holzschnitten. Gera, C. B. Griesbach. 1874. 1875. 4. (Th. I. XXVIII. p. Theil II. 98 S.). I. Preis 4 fl. 80; II. Preis 18 fl.

Bei der hervorragenden Stelle, welche die Flechten und Pilze in den Wäldern spielen, und bei der großen Bedeutung, welche neuerdings parasitische Pilze als Krankheitserreger oder Krankheitsbegleiter auch der Forstculturpflanzen gewonnen haben, muß ein Werk, welches auf eine leichte Weise und ohne ein eingehendes Studium, sowie ohne gründliche botanische Vorkenntnisse das Erkennen und Bestimmen jener Gewächse ermöglicht, auch für den Forstmann von Interesse sein. Ein solches Werk ist in der That das vorliegende. Die Verfasser bemerken in der Vorrede ausdrücklich, daß ihr Werk keinen Anspruch auf Wissenschaftlichkeit erhebe, daß es vielmehr nichts weiter bezwecke, als dem Laien eine Anregung zum

Digitized by Google

Studium eines Theiles der Botanik zu geben, der soviel Interessantes bietet und doch bisher so wenig Berücksichtigung gefunden hat. Diesen Zweck haben die Verfasser vollständig erreicht, sowohl durch die bildliche, und zwar sehr naturgetreue Darstellung einer großen Anzahl von Flechten und Pilzen, als durch die Beschreibung, welche aus knapp gefaßten, klaren und jedermann verständlichen, stets die hervorragendsten, meist mit unbewaffnetem Auge erkennbaren Merkmale berücksichtigenden Diagnosen besteht. Das Vorkommen ist bei jeder Art berücksichtigt, specielle Standorte sind aber nicht angegeben und konnten auch wegbleiben, da natürlich nur die allgemein verbreiteten und häufiger vorkommenden Arten aufgenommen werden konnten. Jeder der beiden Abtheilungen geht eine Einleitung voraus, welche das Wissenswertheste und Wichtigste über die morphologischen und entwickelungsgeschichtlichen Verhältnisse enthält. Die Einleitung zu den Pilzen ist selbstverständlich beträchtlich umfangreicher, als jene zu den Flechten, und mit zahlreichen Holzschnitten (Copien aus Tulasne's und De Bary's Werken) illustrirt. Bezüglich der Flechten haben die Verfasser die Werke Körber's und Rabenhorst's zu Grunde gelegt und des Ersteren System adoptirt. Schade, daß die den Flechten beigegebenen Tafeln nicht colorirt sind; ihre fast ganz naturgetreuen Abbildungen würden dann noch weit brauchbarer zum Bestimmen der Flechten sein. Schwarze Abbildungen z. B. von Krustenflechten sind wenig brauchbar. — Bei der Bearbeitung der Pilze haben die Verfasser vorzüglich die Forschungen von De Bary, Tulasne und Rabenhorst benutzt, bezüglich der durch Parasiten verursachten Pflanzenkrankheiten namentlich das Werk von Sorauer, hinsichtlich der Systematik der Hutpilze dasjenige von Lenz zu Grunde gelegt. Die beigegebenen Tafeln sind mit Ausnahme der mikroskopischen Darstellungen in Buntdruck ausgeführt, und zwar meist recht vorzüglich. Der Aufzählung der Gattungen und Arten ist das System von De Bary zu Grunde gelegt. Daß die Myxomyceten oder Schleimpilze einfach als fünfte Ordnung der Pilze hingestellt werden, ist nicht zu billigen, da dies den Ergebnissen der wissenschaftlichen Forschungen der Neuzeit durchaus nicht entspricht. Denn wenn auch diese Gebilde keine Thiere sind, zu denen dieselben zu stellen De Bary geneigt war, so bilden sie doch sicher eine ganz besondere Gruppe der niederen Sporengewächse, indem sie mit den wirklichen Pilzen nicht die geringste morphologische Verwandtschaft haben. Angehängt ist ein Schlüssel zur Gattung Agaricus L. mit den Untergattungen nach Fries. Weßhalb nur dem zweiten Theile ein alphabetisches Namensregister der Gattungen und Arten beigegeben ist, dem ersten Theile nicht, vermag Referent nicht zu ergründen.

Abgesehen von diesen Ausstellungen, welche den Werth des Ganzen nicht herabzumindern vermögen, ist das vorliegende Werk vollkommen geeignet, dem Laien das Studium der Flechten und Pilze leicht und angenehm zu machen, weßhalb dasselbe auch den Forstmännern bestens empfohlen zu werden verdient.

Die Ausstattung ist eine ganz vorzügliche.

Moritz Willkomm.

Digitized by Google

Der Waldschutz und die Waldpflege. — Dritte wesentlich erweiterte Auflage von Dr. G. König's Waldpflege, bearbeitet von Dr. Carl Grebe, großherzogl. sächs. geheim. Oberforstrath ꝛc. zu Eisenach. — Mit 25 in den Text eingedruckten Holzschnitten. — Gotha, 1875. Verlag von C. F. Thienemann's Hofbuchhandlung. 8. 484 S. Preis 4 fl. 80.

Das ursprüngliche Werk König's hat in der vorliegenden dritten Auflage eine ganz zweckmäßige Erweiterung gewonnen. Die Lehren des Waldschutzes wurden mit der Anleitung zur Waldpflege vereint und so das Buch zu jenem Umfange vervollständigt, welchen es zum Studium des Schutzes und der Erhaltung des Forstes bedurfte.

Mit der Erweiterung des Buches zugleich wurde auch eine Veränderung der Eintheilung vorgenommen, indem zur ersten Abtheilung „Waldschutz", und speciell zu den Unterabtheilungen: „Sicherung des Besitzstandes" und „Schutz des Waldes gegen Entwendungen ꝛc.", welche als widerrechtliche Eingriffe der Menschen betitelt erscheinen, auch die Kapitel über Schutz gegen Beschädigungen durch Thiere, Unkräuter, Witterungseinflüsse, Bodenangriffe, Wassereinwirkungen und Feuer hinzutraten, während der zweiten Abtheilung „Waldpflege" die Anleitung zur „Anlage und Unterhaltung der forstlichen Bauwerke", zur „Pflege des Waldbodens und des Waldwuchses" endlich zur „Verschönerung der Waldungen" und zur „Pflege der äußeren Forstverhältnisse" verblieb.

Wir können uns mit der eben bezeichneten Anordnung des Lehrstoffes einverstanden erklären, zumal das Werk sich nicht mit dem Schutze des Waldes vom Standpunkte des Staates — der Forstpolizei — beschäftigt und von den gesetzlichen Maßregeln nur soweit Notiz nimmt, als dies auch bei jedem anderen Culturzweige geschehen muß, wenn es sich um Abwehr und Bestrafung von widerrechtlichen Angriffen handelt. In letzter Beziehung hat sich der Verfasser an die in Deutschland herrschenden Grundsätze und positiven Bestimmungen gehalten. Jene finden auch in Oesterreich Anerkennung, während im Untersuchungs- und Strafverfahren allerdings Abweichungen bestehen, die, wir beiläufig gesagt, nicht eben als Verbesserungen bezeichnen wollen. Der vielerfahrene, geistreiche Verfasser hätte vielleicht in den betreffenden Abtheilungen einige Seitenblicke nach den Nachbarländern machen und anmerkungsweise hervorstechender Unterschiede gedenken können.

Eine schwierige Aufgabe für den Bearbeiter der Waldschutzlehre liegt in der Behandlung des Insectenschadens und dessen Abwehr, namentlich darum, weil die richtigen Grenzen für die Auswahl des Stoffes nicht sofort erkennbar sind und man leicht den Vorwurf entweder des „Zuviel" oder des „Zuwenig" davontragen kann. Bedenken wir, daß schon die Literatur über den großen Fichtenborkenkäfer oder über den Kiefernspinner und die Nonne für sich allein betrachtet ein gewaltiges Volumen erreicht hat und die Zahl der beachtenswerthen Waldverderber eine ganz stattliche Summe darstellt, so wird uns erklärlich, wie namentlich die Versuchung nahe liegt, die betreffende Abtheilung des Forstschutzes zu einer Insectenkunde im vollen Sinne anwachsen zu lassen.

Unserer Ansicht nach soll in einer Anleitung zum Waldschutz die umfassende Naturgeschichte der einzelnen Insecten vorausgesetzt und nur in ganz kurzen, das

Digitized by Google

Wesentlichste kennzeichnenden Notizen in Erinnerung gerufen werden. — Hauptsache bleibt die Kenntniß der Mittel und Wege zur Abwehr und Bekämpfung der Feinde, welche im speciellen Theile nur auf das bisher Erprobte sich beschränken konnte.

In dem vorliegenden Buche finden wir der „Verhütung des Insectenschadens" 168 Seiten gewidmet und dürfen wir auch im Ganzen genommen dieser Abtheilung nach Umfang und Anordnung des Stoffes, welche letztere in der Hauptsache die von König gewählte blieb, das richtige Maß und eine sachgemäße Haltung zugestehen, so — glauben wir doch — könnte in der entomologischen Behandlung der Insecten Manches gedrängter, der den eigentlichen Forstschutz behandelnde Theil dagegen umfassender sein.

Ein so wichtiges Moment die Anlage und Erhaltung der Waldwege für die Waldpflege auch bilden mögen, so hätte doch eine Anleitung zum Waldwegbau nicht aufgenommen werden sollen. Der Herr Herausgeber hat sich für die Beibehaltung dieses Abschnittes wohl nur in treuer Pietät für den allverehrten Autor der „Waldpflege" entschieden. Der Wegbau ist so tief einschneidend in den Culturstand des Waldes und so bedeutungsvoll für dessen Conservirung und Benutzung, man hat ferner demselben als Grundlage der inneren Eintheilung der Forste in neuerer Zeit die Aufmerksamkeit in solchem Grade zugewendet, daß derselbe Gegenstand besonderer Lehre wurde, welcher wir eigene Werke gewidmet sehen. Das vorliegende Buch hat diesem Lehrstoff nur 44 Seiten einräumen können — ein Umfang, innerhalb dessen wohl nur die allgemeinen Grundsätze und leitenden Lehren für das Studium der Wegbaukunde kaum finden sollten.

Andererseits finden wir es bedauerlich, daß ein für Waldpflege und Waldschutz hochinteressanter Gegenstand, die Krankheiten der Waldbäume, ohne jede Erwähnung blieb.

Außer den ersten 58 Seiten des Waldschutzes von des Verfassers Feder finden wir allenthalben im Vergleiche zu den früheren zwei Ausgaben der Waldpflege König's die sichtende Hand und das Bemühen gekennzeichnet, dem heutigen Stande der Wissenschaft und Erfahrung unter Wahrung selbstständiger Anschauung gerecht zu werden.

So tritt das in weiten Kreisen beliebte Buch in neuer Auflage nicht nur erweitert, sondern auch verbessert und in ganz befriedigender typographischer Ausführung vor uns, weßhalb ihm die rasche Verbreitung nicht fehlen möge.

Holzkubirungs-Tafeln nach Metermaß von Wilhelm Pößl, fürstl. Liechtenstein'schem Mappirungs-Leiter. Für die fürstl. Liechtenstein'sche Forstregie zum ausschließlichen Gebrauche angenommen. Wien und Olmütz, Verlag von Eduard Hölzel, 1876. 8. 125 S. Preis 1 fl.

Das vorliegende Werkchen besteht aus acht dem Forstmanne in der Praxis unentbehrlichen Tafeln, deren Anwendung sowohl durch die Erläuterungen in der Vorrede, als auch durch jeder Tafel vorgedruckte Rechnungs-Beispiele selbst dem Mindergeübten deutlich gemacht wird. Folgendes ist in Kürze der Inhalt:

Digitized by Google

Tafel I enthält die Kreisumfänge auf vier und die Kreisflächen auf sechs Decimalstellen berechnet für Durchmesser von 1—200cm. Für 1m lange Rundstücke kann diese Tafel selbstverständlich als genaueste Walzentafel benützt werden sowie sich dieselbe durch die Entwickelung von sechs Decimalstellen vorzugsweise zu genauen Zuwachs-Erhebungen und statischen Untersuchungen eignet. — Tafel II, Walzentafel für Rundholz von 1·1—10m Länge und 11—150cm mittlerem Durchmesser, die Länge um je 1dm, die Stärke um je 1cm steigend. Außerdem sind noch die Inhalte für 1/4 und 3/4m Länge eingeschaltet. — Tafel III, Kubischer Inhalt von Rundholz gleicher Längen (Klotz- oder Blochholz) bis 10m Länge um je 1m steigend. — Tafel IV. Kubikinhalt von schwachem Bau- und Nutzholz (Stangen, Waldlatten, Reif- und Zaunstöcken) für Längen von 1·5—15m um je 0·5m steigend; für mittlere Durchmesser von 2—12cm um je 1cm steigend; für Stückzahlen von 1—10 und deren Vielfache von 10—100. — Tafel V, Festmassengehalt für geschichtetes Holz nach Procenten des Schichtraumes für die üblichen Sortimente und Scheitlängen. — Tafel VI. Erforderliche obere Rundholz-Durchmesser zur Herstellung kantig behauenen Holzes von 7—48cm Höhe und 7—30cm Breite. — Tafel VII. Kubikinhalt vierkantig rein bezimmerten Holzes von 1m Länge, 7—30cm Breite in Kubikmetern mit vier Decimalen. — Tafel VIII. Kubikinhalt von Schnittmaterial pro 1m Länge von 0·75—20cm Höhe und 4 bis 55cm Breite in Kubikmetern mit vier Decimalen.

Sämmtliche Tafeln sind mit Sachkenntniß, dem praktischen Bedürfnisse Rechnung tragend, gearbeitet, und kann das vorliegende Werkchen demnach allen Waldbesitzern, Forstmännern, Holzhändlern ꝛc. als vollkommen zweckentsprechend und billig empfohlen werden. Ausstattung, Papier und Druck müssen als elegant bezeichnet werden. —nn.

Bericht über die Thätigkeit des k. k. Ackerbau-Ministeriums in der Zeit vom 1. Juli 1874 bis 30. Juni 1875. Wien 1875. Verlag von Faesy & Frick, k. k. Hofbuchhandlung. Gr. 8. V und 518 Seiten. Preis 3 fl.

Der Bericht über die Thätigkeit des k. k. Ackerbauministeriums ꝛc. bildet die dritte und zugleich Schlußlieferung des „Statistischen Jahrbuches des k. k. Ackerbau-Ministeriums für 1874", dessen in Bezug auf die Forstwirthschaft wichtigste zweite Lieferung bereits in diesem Blatte — December-Heft vorigen Jahrganges — anerkennende Erwähnung fand. Im Allgemeinen verdient die Vollständigkeit der uns in demselben gebotenen Darlegung aller Maßnahmen, durch welche das genannte Ministerium in regem Vorwärtsstreben auf eine gedeihliche Entwickelung unserer äußerst vielseitigen Bodenculturverhältnisse einzuwirken suchte, sowie die rein objective, ungeschminkte Darstellungsweise rühmend hervorgehoben zu werden. Von specifisch forstlichem Interesse sind jene Abschnitte, welche die Thätigkeit des genannten Ministeriums auf den Gebieten der Aufforstung, des forstlichen Unterrichtes, Versuchswesens, der forstlichen Gesetzgebung und der Staatsforstverwaltung zum Gegenstande haben, und enthalten dieselben höchst schätzbares, unentbehrliches Material für ein gründliches Studium unserer vaterländischen Waldcultur-Verhältnisse.

Digitized by Google

Schwanenhals-Luft. Von G. Ferd. Lindner, kaiserl. Oberförster. Leipzig, Verlag von Paul Wolff, 1876. 8. 17 S. Preis 75 Pfennige.

Der Verfasser — Staatsforstbeamter zu Mühlhausen im Elsaß — bringt uns unter diesem Titel ein Lehrgedicht, welches die Behandlung des wohlbekannten, von echten Waidmännern noch immer hochgehaltenen Fangapparates für Füchse und ähnliches Raubzeug in fesselnder Weise darstellt. — Das scheinbar unbedeutende Jagdgeräth — auch Berliner Eisen genannt — begeistert den Autor in seinen Schilderungen, die im Gewande der Idylle sich bewegen, zu so lebhafter, warmer Behandlung seines Stoffes, daß ein Freund des Waidwerkes von dem Gedichte wohlthuend angeregt dem Verfasser ein verständnißinniges „Waidmannsheil!" zuruft. — Den Verehrern Diana's wird die Schwanenhals-Luft als Lecture für einen „Feierabend" gewiß willkommen sein.

Preßler's metrischer Rechenknecht für Oesterreich-Ungarn, zur Uebersetzung von Maaß und Gewicht und Preis und Arbeit aus dem Alten in's Neue und umgekehrt, für Schule und Haus, Comptoir und Werkstatt. Mit Fingerzeigen zum Practicum des Ingenieur-Meßknechtes. Zweite berichtigte Ausgabe. Prag, J. G. Calve'sche k. k. Hof- und Universitätsbuchhandlung (Ottomar Beyer). Taschenformat IV. 94 S. Preis 1 fl.

Eine größere Anzahl von Fehlern, welche der bereits in diesem Blatte im Juli-Hefte vorigen Jahrganges besprochenen ersten Ausgabe dieses für den Gebrauch überaus praktisch angelegten Buches anhafteten, hat zur Herausgabe einer zweiten, berichtigten Ausgabe desselben Veranlassung gegeben. Wenn wir auch diese wesentlich berichtigte Ausgabe mit weniger Bedenken, als sie bezüglich der ersten Auflage geäußert werden mußten, unseren Lesern empfehlen können, so müssen wir mit Befremden bemerken, daß ein nicht unbeträchtlicher Theil der damals namhaft gemachten Fehler unberücksichtigt geblieben ist.

So würden noch folgende Fehler zu berichtigen sein.

Seite	6,	160·67	statt	168·67.	Seite	73,	192.0 statt 192·9
„	16,	705·49	„	795·49.	„	„	288.0 „ 288·9
„	21,	13·698	„	13·598.	„	„	8·456 „ 8·556
„	38,	195·54	„	196·54.	„	„	8·685 „ 8·785
„	50,	39·212	„	39·202.	„	74,	31·083 „ 41·083.
„	„	40·145	„	40·135.	„	„	31·503 „ 41·503.
„	51,	28·120	„	28·820.	„	„	31·923 „ 41·923.
„	55,	67·858	„	67·958.	„	„	32·343 „ 42·343.
„	„	70·685	„	70·785.	„	„	32·764 „ 42·764.
„	„	73·513	„	73·613.	„	„	33·185 „ 43·184.
„	„	76·340	„	76·440.	„	78,	118·69 „ 118·60.
„	„	79·167	„	79·267.	„	80,	25·821 „ 25·921.
„	„	81·995	„	82·095.	„	81,	302·85 „ 302·95.

Einen neu hinzugekommenen Fehler bemerkten wir im Vorworte, wo auf Zeile 21 von oben zu setzen ist 1·2045. statt 1.2055.

Im Uebrigen verweisen wir auf die erwähnte Recension der ersten Ausgabe, welche nicht nur, und zwar im Interesse des Buches selbst, dessen leicht zu beseitigende Mängel angab, sondern andererseits auch die Vorzüge desselben gebührend hervorhob.

Digitized by Google

Neueste Erscheinungen der Literatur.

(Vorräthig bei Faesy & Frick, k. k. Hofbuchhandlung in Wien.)

Anleitung, kurze, zur Bekämpfung des Fichtenborkenkäfers. Herausgegeben vom k. k. Ackerbau-Ministerium. Zweite Auflage. Mit 4 Illustrationen. Wien, Faesy & Frick. 20 kr., mit Post 25 kr.

Bernhardt, August, Chronik des deutschen Forstwesens in den Jahren 1873—75. Berlin, 1876. Preis 60 kr., mit Post 65 kr.

Götz, Carl Friedrich v., die kleinen Feinde des Waldes aus der Käferwelt, besonders die Borkenkäfer (Bostrichinen) und die Schutzmittel dagegen. Vortrag, gehalten in der Oekonom.-Gesellschaft im Königreiche Sachsen. Dresden, am 5. November 1875. Dresden, Schönfeld. fl. —.30, mit Post fl. —.40.

Hamm, Dr. W. v., der Fieberheilbaum oder Blaugummibaum (Eucalyptus globulus). Ueber dessen Anbau und seine Eigenschaft der Gesundmachung von Sumpfländereien. Wien, Faesy & Frick. 50 kr., mit Post 60 kr.

Henschel, Gustav, Leitfaden zur Bestimmung der schädlichen Forst- und Obstbaum-Insecten, nebst Angabe der Lebensweise, Vorbauung und Vertilgung. Zweite Auflage. Wien, 1876. fl. 2.—.

Lauer, Johann, Anleitung für die rationelle Verwendung der patentirten Dillerschen Nytroglycerinpulver: Weißer Dynamit und Rhexit im Berg- und Eisenbahnbau, zur Steingewinnung, für submarine Sprengungen und für Culturzwecke. Mit 35 in den Text gedruckten Figuren. Wien. fl. 1.50.

Müller, Otto, und Hugo Eck, Cryptogamen aus dem Walde. Herbarium. 1—3. Lieferung. Leipzig, Schmidt & Günther. In Carton. fl. 20.40. Inhalt: 1. Laubmoose und Torfmoose, fl. 7.20. 2. Flechten, fl. 7.20. 3. Lebermoose, fl. 6 —.

Wondraczek, Emanuel, die Grundsteuer-Regelung in Böhmen. Eine Skizze über die Thätigkeit der Bezirks-Schätzungs- und der Landes-Commissionen von 1871 bis 1875. Nebst der von Sr. Excellenz dem Herrn Finanz-Minister im Juli 1874 erlassenen Anleitung für das formelle Verfahren bei der Einschätzung und den Classificationstarifen für die im Zuge befindliche Einschätzung der einzelnen Grundstücke von sämmtlichen 91 Schätzungsbezirken des Königreiches Böhmen. Nach amtlichen Quellen für die Bezirks-Schätzungscommissionen und deren Mitglieder, für die Gemeindevorstände, Domänenvertreter und alle zur Einschätzung als Vertrauensmänner berufenen Grundbesitzer. Prag, Mercy. fl. 1.—.

Naturkräfte, die. Eine naturwissenschaftliche Volksbibliothek. Reich illustrirt. Jeder Band (Octav-Format) ist einzeln zu haben und kostet broschirt 1 fl. 80, gebunden 2 fl. 40.

Erschienen sind: 1. Radau, Dr. Rudolph, in Paris. Die Lehre vom Schall. — 2. Pisko, Prof. Dr. Franz Josef, in Wien. Licht und Farbe. (Doppelband). — 3. Cazin, Prof. Dr. in Paris. Die Wärme. Deutsch bearbeitet von Prof. Dr. Carl in München. — 4. Pfaff, Prof. Dr. Friedrich in Erlangen. Das Wasser. — 5. Zech, Director Dr. in Stuttgart. Himmel und Erde. — 6. Carl, Prof. Dr. Ph., in München. Die elektrischen Naturkräfte. — 7. Pfaff, Prof. Dr. Friedrich, in Erlangen. Die vulkanischen Erscheinungen. — 8. und 9. Zittel, Prof. Dr. in München. Aus der Urzeit. — 10. Lommel, Prof. Dr., in Erlangen. Wind und Wetter. — 11. Ratzel, Dr. Fr., in München. Vorschichte des europäischen Menschen. — 12. Thomé, Dr. O. W. in Cöln. Pflanzenbau und Pflanzenleben. — 13. Kollmann, Prof. Dr., in München. Mechanik des menschlichen Körpers. — 14. Merkel, Prof. Dr., in Rostock. Das Mikroskop. — 15. Zech, Director Dr., in Stuttgart, Das Spectrum und die Spectralanalyse.

Digitized by Google

Miscellen.

Vergleich über die Ablösung von Forstservituten und Statuten der Waldgenossenschaften in Arnoldstein.[1]

§. 1. Die sämmtlichen den Grundbesitzern von Seltschach, Agoritschach, Greuth und Maglern in den Waldungen des Religionsfondsgutes Arnoldstein: Seltschachberg, Tschabin, Tscheutsch und Kolmwalde zustehenden Holzungs-, Weide-, und Streubezugsrechte werden durch Abtretung von Grund und Boden abgelöst.

§. 2. Die Abtretung von Grund und Boden erfolgt in nachstehender Weise:

(Hier folgt unter a bis f die Aufzählung der Eingeforsteten und der ihnen abgetretenen Waldtheile.)

§. 4. Sollte aus den im §. 2 unter Punkt a, b, c, d aufgeführten Eingeforsteten der Eine oder der Andere aus irgend einem Grunde aus der Ablösung ausgeschieden werden, so bleiben seine Nutzungsrechte regulirt, sind jedoch unbeschadet seiner allfälligen sonstigen Rechtsansprüche in dem seiner Gruppe abgetretenen Antheile von der betreffenden Gemeinschaft anzuweisen. Die Gemeinschaft verpflichtet sich, denselben als ihren Eingeforsteten zu übernehmen, wogegen derselben ihr Flächenmaß ungeschmälert bleibt.

§. 5. Sämmtliche Grundbesitzer leisten auf alle, sowohl regulirten als nicht regulirten Einforstungsrechte, welche etwa noch gegen das Religionsfondsgut Arnoldstein geltend gemacht werden können, gegen obige Ablösungs-Aequivalente Verzicht.

Die allfällige Regelung der zur Bewirthschaftung sowohl der Waldungen als auch der Alpen und Oekonomiegründe etwa nothwendigen Fahr- und Triebwege sowohl über die der Herrschaft verbleibenden als auch über die abzutretenden Grundstücke bleibt einer besonderen Verhandlung vorbehalten.

§. 7. Die Ausscheidung der abzutretenden Grundflächen hat thunlichst mit Rücksicht auf natürliche oder leicht zu überwachende Grenzen von einem Forstingenieur, welchen die Forst- und Domänen-Direction in Görz bestimmt, zu geschehen, und sind die ausgeschiedenen Flächen den betreffenden Grundbesitzern deutlich vorzuzeigen. Ergeben sich über die Ausscheidung Differenzen, sei es zwischen Eingeforsteten einerseits und dem Religionsfondsgute Arnoldstein andererseits oder zwischen zwei Gruppen von Grundbesitzern untereinander, so ist eine neue Ausscheidung von der Localcommission nach den für die Grundlastenablösung und Regulirung geltenden Normen durch unparteiische Sachverständige vorzunehmen.

§. 8. Sollte es nothwendig werden, um die den Eingeforsteten abzutretenden Grundflächen nicht zu schmälern, zur Gewinnung einer zweckmäßigen Abgrenzung oder Arrondirung noch weitere herrschaftliche Grundflächen zu verwenden, so sind dieselben den betreffenden Eingeforsteten um den im Wege des Uebereinkommens oder durch die Localcommission zu ermittelnden vollen Schätzungswerth zu übergeben. Solche Abtretungen sollen jedoch das Ausmaß von 10 Joch nicht überschreiten.

§. 10. Die Kosten sämmtlicher Vermarkungen werden von den Anrainern gemeinschaftlich bestritten.

[1] Vgl. „Centralblatt", December-Heft 1875. Die zum Verständnisse nicht nothwendigen Stellen und Paragraphen sind weggelassen.

Digitized by Google

§. 11. Um den zu errichtenden Genossenschaften die Errichtung eines Wirthschaftsplanes zu erleichtern, wird das Religionsfondsgut diesen Genossenschaften nach geschehener Vermarkung der ihnen abgetretenen Waldungen die zu Zwecken der Forsteinrichtung durchgeführte Vermessung und Bestandesaufnahme unentgeltlich zur Verfügung stellen, auf welchen Grundlagen ein den Verhältnissen der Genossenschaften anzupassender Wirthschaftsplan zu errichten ist.

§. 12. Die Uebergabe der Grundflächen in den factischen Besitz der Eingeforsteten geschieht nach durchgeführter Vermarkung.

Von dem Tage der Vermarkung gehen alle Nutzungen und Lasten an die neuen Eigenthümer über.

Die von dem Religionsfondsgute von da bis zur Richtigstellung des Katasters etwa noch zu zahlenden Steuern und sonstigen Umlagen sind demselben zu vergüten.

§. 13. Die in der Zwischenzeit bis zur factischen Uebergabe fällig werdenden Servitutsbezüge werden den Eingeforsteten der einzelnen Gruppen von der Religionsfonds-Domäne in jenen Waldtheilen angewiesen, welche für die betreffenden Gruppen zur Abtretung bestimmt sind.

§. 16. Die Religionsfondsdomäne Arnoldstein bewilligt die bücherliche Abschreibung sämmtlicher im §. 2 aufgeführten Grundflächen, und sind die unter Punkt e und f bezeichneten Aequivalente den einzelnen Besitzern bücherlich zuzuschreiben.

Die im §. 2 unter a, b, c, d aufgeführten Waldantheile bilden ein gemeinschaftliches Eigenthum, und zwar

a) der Agoritschacher Antheil für die unter §. 18 aufgeführten Grundbesitzer von Agoritschach,

b) der Seltschacher Antheil für die unter §. 19 aufgeführten Grundbesitzer von Seltschach,

c) der Seltschach-Greuther Antheil für die unter §. 20 aufgeführten Grundbesitzer von Seltschach und Greuth und

d) der Maglerner Antheil für die unter §. 21 aufgeführten Grundbesitzer von Maglern.

§. 17. Die Antheile, nach welchen Nutzungen und Lasten des gemeinschaftlichen Eigenthums unter die einzelnen Grundbesitzer zu vertheilen sind, richten sich bei den unter §. 2 a, b, und c aufgeführten Gemeinschaften nach den auf Grundlage des herrschaftlichen Gebührentarifes für die einzelnen Nutzungsbezüge in Geld veranschlagten jährliche Nutzungsgebühren, und zwar der Art, daß eine Nutzungsgebühr von je 5 fl. auf je einen Nutzungsantheil Anspruch gibt. Gebührenantheile von 2 fl. 50 kr. bis 5 fl. werden für einen ganzen Nutzungsantheil berechnet, Gebühren-Antheile unter 2 fl. 50 kr. dagegen bleiben unberücksichtigt.

Bei den unter §. 25 aufgeführten Grundbesitzern von Maglern werden sämmtliche Nutzungsantheile als gleich angenommen, mit Ausnahme jener der Brugger-Hube, welche 2 Nutzungsantheile enthält, und der Maurerkeusche und des Pfarrhofes, welche je einen halben Nutzungsantheil erhalten.

Die Nutzungsgebühren sind in dem bei der Verhandlung vorgelegenen, auf Grundlage der Regulirungsurkunden einerseits und der herrschaftlichen Tarife andererseits verfaßten Verzeichnisse enthalten, welches als richtig anerkannt wurde.

Digitized by Google

Die hieraus sich ergebenden Nutzungsantheile sind in den folgenden Paragraphen ausgewiesen.

§. 18. Die nutzungsberechtigten Realitäten der Ortschaft Agoritschach und deren Nutzungsantheile sind folgende:

(Hier folgt die Aufzählung der Realitäten und deren Nutzungsantheile.)

§. 22. Die Nutzungsgebühren der Ortschaft Seltschach mit 7 fl. 62 kr. Agoritschach mit 4 fl. 50 kr. und Greuth mit 32 kr. bleiben unberücksichtigt. Dagegen werden die Holzbedürfnisse der Ortschaften, und zwar

a) von Seltschach für Uferschutzbauten und Brücken beim Dorfbachl und Schauschachbach, für 2 Gemeindebadstuben, zum Brechen des Flachses und für die Alpengebäude auf der Seltschacheralpe,

b) von Agoritschach für die gemeinschaftliche Brunnstube, Wasserleitung, Gemeindebadstube und Brücke über den Ratschnigbach,

c) von Greuth für die Brücke über den Ratschnigbach,

durch Holzabgabe aus den Waldtheilen der betreffenden Genossenschaften gedeckt.

§. 23. Jeder der 4 gemeinschaftlichen Antheile hat eine selbstständige bücherliche Einlage zu erhalten, bei welcher die Nutzungsantheile der einzelnen Realitäten entsprechend auszuzeigen sind.

Die einzelnen Nutzungsantheile selbst haben, wie es bezüglich der bisher bestandenen Servituten der Fall war, einen integrirenden Bestandtheil der betreffenden Realitäten zu bilden und sind bei denselben grundbücherlich auszuzeigen. Dieselben können jedoch, soweit es unbeschadet der Tabularrechte geschehen kann, von den Realitäten beliebig getrennt werden.

§. 24. Die in den §§. 18, 19, 20 und 21 aufgeführten Grundbesitzer bilden, und zwar jede in einem besonderen Paragraph aufgeführte Gruppe unter sich, rücksichtlich ihres gemeinschaftlichen Waldtheiles je eine Waldgenossenschaft, und zwar führt die im §. 18 angeführte Gruppe den Namen: Waldgenossenschaft der Ortschaft Agoritschach; die im §. 19 angeführte Gruppe den Namen: Waldgenossenschaft der Ortschaft Seltschach; die im §. 20 aufgeführte Gruppe den Namen: Waldgenossenschaft von Seltschach-Greuth; die im §. 21 aufgeführte Gruppe den Namen: Waldgenossenschaft der Ortschaft Maglern.

Der Hauptzweck jeder dieser vier Genossenschaften ist die rationelle Bewirthschaftung und Benützung des gemeinschaftlichen Waldantheiles zur Erreichung und Sicherung eines nachhaltigen und möglichst großen Holzertrages.

Zu diesem Ende soll alles gethan werden, was zum guten Gedeihen des Waldstandes beitragen kann, namentlich die rechtzeitige Ausführung der nöthigen Culturen, die sichere Einhegung der Verjüngungsorte, die Schonung des Holznachwuchses, sowie die Anlegung der derzeit noch fehlenden Waldwege u. dgl.

§. 25. Für jede der 4 Genossenschaftswaldungen ist nach den Grundsätzen des Nachhaltsbetriebes durch einen Forsttechniker ein Wirthschaftsplan zu errichten, der nach je 10 Jahren einer Revision zu unterziehen ist.

Der Wirthschaftsplan, beziehungsweise der Revisionsbefund unterliegt der Genehmigung der politischen Behörde.

(Schluß folgt).

Digitized by Google

Beobachtungen über den Zeitaufwand

Die vielen Arbeiterwohngebäude, Stallungen und Brücken auf den
Es dürften daher nachstehende Beobachtungen einen gewissen praktischen Werth
Frühjahre vorzunehmenden Brückenreparatur die Brückstreu aus Fichtenholz zimmern

Posten-Nr.	Des Rundholzes: Mittenstärke cm	Des Rundholzes: Kreisfläche □m	Des Rundholzes: Länge m	Des Rundholzes: Holzgehalt kbm	Des behauenen Holzes: Breite cm	Des behauenen Holzes: Dicke cm	Des behauenen Holzes: Länge m	Des behauenen Holzes: Holzgehalt kbm	Zeitdauer der Zimmerung: Stunden	Minuten	Secunden	Anmerkung
1	35	0·09620	4·425	0·4257	24	14	4·425	0·1487	1	15	25	2 Mann.
2	35	0·09620	„	0·4257	24	„	„	0·1487	1	10	15	
3	35	0·09620	„	0·4257	24	„	„	0·1487	1	19	45	
4	30	0·07068	„	0·3128	20	„	„	0·1239	1	10	35	
5	30	0·07068	„	0·3128	20	„	„	0·1239	1	13	55	
6	30	0·07068	„	0·3128	20	„	„	0·1239	1	11	20	
7	33	0·08552	„	0·3784	24	„	„	0·1487	1	15	30	
8	33	0·08552	„	0·3784	24	„	„	0·1487	1	10	15	
9	33	0·08552	„	0·3784	24	„	„	0·1487	1	12	10	
10	29	0·06605	„	0·2923	20	„	„	0·1239	1	5	40	
11	29	0·06605	„	0·2923	20	„	„	0·1239	1	8	55	
12	29	0·06605	„	0·2923	20	„	„	0·1239	1	6	25	
13	26	0·05310	„	0·2350	17	„	„	0·1053	1	6	15	
14	26	0·05310	„	0·2350	17	„	„	0.1053	1	4	45	
15	26	0·05310	„	0·2350	17	„	„	0·1053	1	—	5	
16	31	0·07547	„	0·3340	23	„	„	0·1425	1	2	5	
17	31	0·07547	„	0·3340	23	„	„	0·1425	1	8	25	
18	31	0·07547	„	0·3340	23	„	„	0·1425	1	14	30	
—	552	—	79·65	—	384	14	79·65	—	20	56	15	Summe I.
19	26	0·05310	4·425	0·2350	20	14	4·425	0·1239	—	40	—	4 Mann.
20	21	0·03464	„	0·1533	15	„	„	0·0929	—	30	—	
21	24	0·04523	„	0·2002	18	„	„	0·1115	—	30	—	
22	34	0·09078	„	0·4016	30	„	„	0·1858	1	15	—	
23	34	0·09078	„	0·4016	30	„	„	0·1858	1	18	—	
24	30	0·07068	„	0·3128	24	„	„	0·1487	—	50	—	
25	35	0·09620	„	0·4257	29	„	„	0·1797	1	25	—	
26	21	0·03464	„	0·1533	15	„	„	0·0929	—	30	—	
27	32	0·08042	„	0·3559	27	„	„	0·1673	1	5	—	
28	21	0·03464	„	0·1533	15	„	„	0·0929	—	55	—	
29	29	0·06605	„	0·2923	23	„	„	0·1425	—	48	—	
30	26	0·05310	„	0·2350	20	„	„	0·1239	—	38	—	
31	24	0·04524	„	0·2002	17	„	„	0·1053	—	35	—	
32	22	0·03801	„	0·1682	18	„	„	0·1115	—	28	—	
33	24	0·04524	„	0·2002	19	„	„	0·1177	—	38	—	
34	29	0·06605	„	0.2923	22	„	„	0·1363	—	52	—	
35	24	0·04524	„	0·2002	20	„	„	0·1239	—	35	—	
36	26	0·05310	„	0·2350	22	„	„	0·1363	—	48	—	
37	33	0·08552	„	0·3784	27	„	„	0·1673	—	58	—	
38	21	0·03464	„	0·1533	17	„	„	0·1053	—	42	—	
39	20	0·03142	„	0·1390	15	„	„	0·0929	—	31	—	
40	24	0·04524	„	0·2002	18	„	„	0·1115	—	35	—	
—	580	—	97·35	—	461		97·35	—	17	6	—	

Digitized by Google

bei der reinkantigen Zimmerung.

k. k. Domänen erfordern zu ihrer Instandhaltung eine Menge von Zimmerholz. besitzen. Im Wintermonat Februar 1875 war ich bemüssigt, zu einer im folgenden zu lassen. Es ergaben sich hierbei, wie die Tabelle zeigt, folgende Resultate:

Posten	Des Rundholzes				Des behauenen Holzes				Zeitdauer der Zimmerung			Anmerkung.
	Mittenstärke	Kreisfläche	Länge	Holzgehalt	Breite	Dicke	Länge	Holzgehalt	Stunden	Minuten	Secunden	
Nr.	cm	□m	m	kbm	cm		m	kbm				
—	580	—	97·35	—	461	—	97·35	—	17	6	—	
41	22	0·03801	4·425	0·1682	18	14	4·425	0·1115	—	36	—	
42	30	0·07068	„	0·3128	24	„	„	0·1487	—	47	—	
43	21	0·03464	„	0·1533	16	„	„	0·0991	—	34	—	
44	32	0·08042	„	0·3559	26	„	„	0·1611	—	55	—	
45	27	0·05726	„	0·2534	21	„	„	0·1301	—	38	—	
46	29	0·06605	„	0·2923	25	„	„	0·1549	—	47	—	
47	32	0·08042	„	0·3559	26	„	„	0·1611	—	56	—	
48	26	0·05310	„	0·2350	19	„	„	0·1177	—	43	—	
49	23	0·04155	„	0·1838	18	„	„	0·1115	—	36	—	
50	18	0·02544	„	0·1126	13	„	„	0·0805	—	27	—	
51	21	0·03464	„	0·1533	16	„	„	0·0991	—	28	—	
52	21	0·03464	„	0·1533	15	„	„	0·0929	—	35	—	
53	26	0·05310	„	0·2350	22	„	„	0·1363	1	5	—	
54	26	0·05310	„	0·2350	21	„	„	0·1301	—	51	—	
55	27	0·05726	„	0·2534	22	„	„	0·1363	—	53	—	
56	29	0·06605	„	0·2923	25	„	„	0·1549	—	48	—	
57	27	0·05726	„	0·2534	21	„	„	0·1301	—	47	—	
58	26	0·05310	„	0·2350	19	„	„	0·1177	—	35	—	
59	35	0·09620	„	0·4257	32	„	„	0.1982	—	24	—	
60	19	0·02835	„	0·1254	14	„	„	0·0867	—	25	—	
61	24	0·04524	„	0·2002	18	„	„	0·1115	—	36	—	
62	35	0·09620	„	0·4257	33	„	„	0·2044	1	33	–	
63	32	0·08042	„	0·3559	28	„	„	0·1735	1	5	—	
64	32	0·08042	„	0·3559	28	„	„	0·1735	1	—	–	
65	21	0·03464	„	0·1533	15	„	„	0·0929	—	36	–	
66	24	0·04524	„	0·2002	18	„	„	0·1115	—	35	—	
67	34	0·09078	„	0·4016	29	„	„	0·1797	1	—	—	
68	26	0·05310	„	0·2350	20	„	„	0·1239	—	43	—	
69	31	0·07547	„	0·3340	24	„	„	0·1487	—	50	—	
70	27	0·05726	„	0·2534	21	„	„	0·1301	—	43	—	
71	21	0·03464	„	0·1533	15	„	„	0·0929	—	38	—	
72	31	0·07547	„	0·3340	24	„	„	0·1487	—	50	—	
73	24	0·04524	„	0·2002	18	„	„	0·1115	—	36	–	
74	27	0·05726	„	0·2534	22	„	„	0·1363	—	43	–	
75	21	0·03464	„	0·1533	14	„	„	0·0867	—	27	—	
76	25	0·04909	„	0·2172	19	„	„	0·1177	—	37	—	
77	21	0·03464	„	0·1533	15	„	„	0·0929	—	37	—	
78	19	0·02835	„	0·1254	14	„	„	0·0867	—	29	—	
79	26	0·05310	„	0·2350	21	„	„	0·1301	—	40	—	
80	21	0·03464	„	0·1533	15	„	„	0·0929	—	37	—	
—	1619	—	274·35	—	1285		274·35	—	45	51	—	Summe II.

Digitized by Google

Bei zehnstündiger Arbeitszeit brauchten zwei Mann zur reinkantigen Bezimmerung eines Currentmeters im Durchschnitt 30·6 cm starken Rundholzes beschlagen 14/21 cm, 15′ 46″ × 2 = 31′ 32″, d. i. 0·053 Tagwerk oder Arbeitsschicht.

Vier Mann benöthigten zur Zimmerung eines Currentmeters 26·11 cm durchschnittlich starken Fichtenrundholzes zu 14/20·7 cm reinkantig, 10 Minuten Arbeitszeit. Für einen Mann entfallen sonach 40 Minuten, welche bei einer zehnstündigen Arbeitszeit 0·066 Tagwerk per Currentmeter ausmachen.

Das Mittel zwischen diesen beiden Beobachtungen ist 0·0595 Tagwerk.

Gegen Wach, der in seinem Baurathgeber Seite 77 einen Meter weichen Holzes aus angemessen starken Baumstämmen vierkantig abzuzimmern sammt Werkzeugabnützung bei zwölfstündiger Arbeitszeit zu 0·044 Tagwerk angibt, resultirt daher ein Plus von 0·015 Tagwerk.

Schonet die Wald-Ameise! Als ich vor vier Jahren meinen Posten als Oberförster in Wildalpen antrat, war es mein Erstes (nebst manch' Anderem) dem hier sehr schwunghaft betriebenen Sammeln von Ameisen-Cocons (gemeinhin Ameisen-Eier genannt) ein Ende zu machen. Abgesehen von meiner rein persönlichen, Zuneigung und dem Freundschafts-Verhältnisse, in welchem ich schon von meiner Jugend auf zu jenen großartig angelegten Arbeiter-Colonien der Insectenwelt stehe, waren es hauptsächlich folgende Momente, welche mich veranlaßt haben, diese Art von Erwerbszweig (womit seinerzeit die Stift Admont'sche Casse um jährlich 4—5 fl. bereichert wurde) aus dem Titel der forstlichen Nebennutzungen zu streichen, nämlich:

1. die Nützlichkeit der Wald-Ameise (Formica rufa) für den Wald im Allgemeinen;

2. die Pflege des vorhandenen Auer- und Hasel-Wildstandes;

3. directe und indirecte Förderung der durch das Vogelschutzgesetz erlassenen Bestimmungen, und endlich

4. das unter dem Deckmantel des Ameiseneier-Sammelns ermöglichte Herumstreifen Fremder oder Beschäftigungsloser im Walde, und das dadurch ermöglichte Wildern, Pechkratzen ꝛc.

Von der Großartigkeit des durch dieses Ameiseneier-Sammeln an der armen Wald-Ameise begangenen Massenmordes kann man sich annäherungsweise eine Vorstellung machen, wenn man erwägt, daß von hier aus jährlich zwischen 50—70 Hektoliter getrockneter Cocons in den Handel gebracht, und daß in Hinterwildalpen zu dem Zweck eigene große Trockendarren erbaut worden waren, welche zum Theile jetzt noch bestehen, traurige Zeugen von Einst!

Ich habe durch Zählung die entsprechende Stückzahl zu ermitteln gesucht und gefunden, daß auf 1 Hektoliter 1,920.000 Stück Cocons gehen; es wurden daher alljährlich vertilgt 96—134·5 Mill. dieser nützlichen Thierchen, und vertheilt sich dieser Massenmord auf circa 11.000 Hektare oder für je einen Quadrat-Meter eine Ameise!

Seit vier Jahren, wie gesagt, ist es nun diesen meinen kleinen sechsbeinigen Freunden wieder gegönnt, in ungetrübtem Familienleben sich ganz der Arbeit und der Erziehung hinzugeben; — und daß sie auch dankbare Freunde sind, das haben sie im abgelaufenen Jahre 1875 bewiesen gelegenheitlich des gegen

Digitized by Google

den Borkenkäfer geführten Kampfes. — Treulich und tapfer sind sie mir zur Seite gestanden als bewaffnete millionenköpfige Armeen; und die reiche Beute, welche sie in langen Colonnen in ihre Burgen schleppten, war nebst meiner aufrichtigen Dankbarkeit ihr wohlverdienter Lohn! —

Da das Verbrennen der Rinde in unseren Hochgebirgslagen in den beiweitem meisten Fällen die größte Gefahr für den Wald im Gefolge haben würde, so konnte ich mich auch lediglich nur auf das Schälen beschränken. Mittelst demonstrativer und populär gehaltener Vorträge an Ort und Stelle wurden Forstwarte und Arbeiter über die verschiedenen Entwickelungsstadien des Käfers belehrt. Von den Ersteren mußten in eigens angelegten Manualien die bezüglichen Vormerkungen über das Fortschreiten der Entwickelung des Insectes geführt werden, und zur Zeit der Larvenentwickelung wurde mit dem Schälgeschäfte begonnen.

Bei der Ungleichheit der Entwicklung — insbesondere im Hochgebirge — ist es gar nicht zu umgehen, daß auch einzelne Käferfamilien mit blosgelegt werden, welche bereits in das Puppen- oder gar Käfer-Stadium übergetreten sind; und um ein weiteres Ausschwärmen solcher, möglicherweise doch noch zur Entwickelung und Paarung gelangender Individuen zu verhindern, pflege ich stets an solchen Stellen, wo Borkenkäferstämme geschält wurden, einen, zwei oder mehrere Fangbäume, je nach Bedarf, werfen zu lassen. Diese Vorsichtsmaßregel ist eine alte Gewohnheit von mir und sehr zu empfehlen. — Mit Rücksicht aber auf die Millionen scharfer Freßzangen, welche mir im verflossenen Sommer getreulich zur Seite gestanden, hätte ich sie unterlassen können. — Ganze Völker von Ameisen waren in regster Thätigkeit begriffen, um fort und fort Larven, Puppen und Käfer zu würgen, welche mit der abgeschälten Rinde zu Boden fielen; und beutebeladen sah man sie zurückwandern zu ihren labyrinthischen Heimstätten, um immer wieder neue Mundvorräthe für die zahlreiche Familie in Sicherheit zu bringen. — Diese meine kleinen Freunde will ich damit der grünen Farbe auf's Wärmste empfohlen haben! G. Henschel.

Ueber Stärkebildung in den Chlorophyll-Körnern.[1] Bei Versuchen über die kürzeste Frist, innerhalb welcher unter günstigen Bedingungen in den Chlorophyll-Körnern der Feuerbohne Stärke gebildet wird, kam ich zu folgenden Resultaten:

1. Die bisherige Ansicht, daß alle Stärke, welche in entstärkten Chlorophyll-Körnern von Pflanzen auftritt, wenn dieselben dem vollen Tageslichte ausgesetzt werden, ein unmittelbares Assimilations-Product der Kohlensäure sei, ist unrichtig.

2. Jene Licht-Intensität, welche hinreicht, um grüne Pflanzen zur Zerlegung der Kohlensäure zu befähigen, bewirkt auch eine Wanderung der Stärke aus dem Stengel in die Chlorophyll-Körner.

3. In directem Sonnenlichte erfolgt bei Phaseolus multiflorus der Transport einer nachweisbaren Stärkemenge aus dem Stengel in die Chlorophyll-Körner der Blätter schon innerhalb 10 bis 15 Minuten.

4. Versuche über autochthone Stärkebildung (in Folge unmittelbarer Assi-

[1] Die ausführliche Abhandlung wird in den Sitzungsberichten der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien erscheinen.

Digitized by Google

milation der Kohlensäure) in den Chlorophyll-Körnern können nur mit völlig stärkefreien Pflanzen oder entstärkten abgeschnittenen Blättern gemacht werden.

5. Die Entstärkung abgeschnittener Blätter (oder Blattstücke) der Feuerbohne erfolgt in schwachem diffusen Tageslichte oder im Dunkeln eben so schnell wie die jener, welche mit der unversehrten Pflanze in Verbindung blieben. Nicht sehr amylumreiche Blätter werden auch entstärkt, wenn sie in größeren offenen Gefäßen ganz oder theilweise unter Wasser getaucht werden, nicht aber in sauerstofffreiem Wasser oder in reinem Stickstoff oder Wasserstoffgas.

6. Noch im Wachsthum begriffene, abgeschnittene und entstärkte Blätter von bei schwacher Beleuchtung gezogenen Feuerbohnen bilden in vollem Tageslichte in einer 6 bis 8 Procent Kohlensäure enthaltenden Atmosphäre nicht nur Wurzeln aus den Blattstielen, sondern vergrößern auch ihren Querdurchmesser, selbst wenn sie blos mit destillirtem Wasser befeuchtet wurden, beiläufig um ein Drittel.

7. Ganz junge Primordialblätter der Keimpflanzen von Feuerbohnen, welche im Dunkeln oder in schwachem diffusen Tageslichte gezogen wurden, sind nicht stärkefrei, sondern enthalten in den Rippen und unteren Mesophyllzellen sehr viel, in dem Pallisadengewebe etwas Stärke.

8. In destillirtem Wasser und unter Einfluß des vollen Tageslichtes unter Glasglocken über Kalilauge gezogene Keimpflanzen der Feuerbohne erreichen kaum eine Länge von 10cm; es verschrumpfen dann die Stengel unterhalb der Primordialblätter. Diese sind in der Regel ganz stärkefrei.

9. Von abgeschnittenen stärkefreien Primordialblättern der Feuerbohne wird in directem Sonnenlichte in einer beiläufig 8 Procent Kohlensäure enthaltenden Atmosphäre schon innerhalb 10 bis 15 Minuten eine nachweisbare Menge von Stärke gebildet. Bei Blättern, die in bewegter freier Luft insolirt wurden, geschah dies erst nach $^3/_4$ Stunden. — Es ist nicht unwahrscheinlich, daß sich der Kohlenstoff der zerlegten Kohlensäure mit Wasser unmittelbar zu Stärke verbindet.

10. Keimpflanzen der Feuerbohne, welche in mit Nährstofflösung befeuchtetem Quarzsande und solche, die in humusreicher Gartenerde bei schwacher Beleuchtung oder in vollem Tageslichte unter Glasglocken über Kalilauge aus gleichschwerem Samen gezogen wurden, gehen gleichzeitig zu Grunde. — Keimpflanzen, welche man in humusreichem Boden so lange in schwachem Tageslichte cultivirt, bis aus denselben (mit Ausnahme der Blattkissen und Spaltöffnungszellen) alle Stärke verschwunden ist, bilden dann bei intensiver Beleuchtung in kohlensäurefreier Luft keine Stärke und sterben nicht später, als gleichzeitig und in gleicher Weise behandelte, aber in Sand gezogene Pflanzen. Es nehmen die Keimpflanzen der Feuerbohne demnach aus dem Boden weder organische Kohlenstoffverbindungen noch Kohlensäure (in nachweisbarer Menge) auf. **Josef Boehm.**

Comparative Versuche über Baumrodung. Unter Bezugnahme auf meine früheren Untersuchungen, die Baumrodung betreffend (mitgetheilt im Jahrgang 1873 der „Allgemeinen Forst- und Jagdzeitung" S. 140—142) lasse ich im Nachstehenden einige weitere Versuche über denselben Gegenstand, angestellt: 1. mit dem Zugseil, 2. mit dem Waldteufel, 3. mit der Schuster'schen Maschine folgen.

Digitized by Google

Die betreffenden Versuche wurden am 21. und 23. Februar 1873 im District: „Fauler Boden" der Oberförsterei Gießen in 3 verschiedenen Beständen vorgenommen. Alter der Fichten circa 100jährig, der Eichen etwa 70—90jährig, der Buchen 100—120jährig. Die Eichen stockten in einem reinen Bestand; den Buchen waren Eichen beigemischt; den Fichten einzelne Kiefern. Nach Nordost grenzte an den räumig erwachsenen und durch Auszüge in den letzten Jahren noch lichter gewordenen, durch außerordentlich festes Holz ausgezeichneten Fichtenbestand Feld an. In Bezug auf alle Versuche muß bemerkt werden, daß außergewöhnliche Trockenheit des Bodens erschwerend wirkte. Namentlich zeigte sich dieselbe in dem den nordöstlichen Windströmungen exponirten Fichtenbestand, dessen Boden sich überdies noch durch steinigen Untergrund auszeichnete. Weniger trocken und steinig war der Untergrund, auf welchem die Eichen stockten, und am frischesten war der Boden im Buchenbestand. Die große Trockenheit des Bodens hängt mit dem geringen Regen- und Schneefall im Herbst und Winter 1873/4 zusammen. Die Ergebnisse der Untersuchungen habe ich, der besseren Uebersicht halber, in nachstehender Tabelle zusammengestellt.

Nr. des Versuchs	Holzart	Durchmesser beiläufig 50cm über dem Boden	Durchmesser unmittelbar über dem Wurzelanlauf	Art der Rodung bezw. angewendete Maschine	a Zeitaufwand: Roden (Minuten)	b Zeitaufwand: Transport d. Maschine vom Stamm zu Stamm (Minuten)	c Zeitaufwand: Anlegung der Maschine (Minuten)	d Zeitaufwand: Umwerfen des Baumes (Minuten)	e Zeitaufwand: Abhauen des Stockes (Minuten)	f Zerkleinerung des Stockes (Minuten)	g Aufsuchen der Stock- und Wurzelholzes (Minuten)	Summa a—d (Minuten)	Summa e—g (Minuten)	Summa a—g (Minuten)	Ergebnisse: Wurzelholz blos durch Ansroden (Rm)	Ergebnisse: Wurzelholz und Stockholz (Rm)	Angewendete Säge
1	Fichte	50	59	Zugseil	464	1	10	2·08	75·4	100	43	477	218	695	0·45	1·14	Thüringer
2	Fichte	53	62	Waldteufel	328	4	25	135	44	258	60	492	362	854	0·25	1·45	Gießener
3	Fichte	49	62	Schuster'sche Baumrode-Masch.	378	4	14	4	29	50	48	400	127	527	0·60	1·15	„
4	Eiche	44	54	Zugseil	278	10	2	21·3	26	32	22	311·3	80	391·3	0;30	0·75	„
5	Eiche	45	55	Waldteufel	224	15	12	18·0	30	20	22	269	72	341	0·08	0·75	„
6	Eiche	45	60	Schuster'sche Baumrode-Masch.	197	12	6	1·8	42	73	19	216·8	134	350·8	0·21	0·75	Thüringer
7	Buche	53	75	Zugseil	712	4	4	6·25	90	374	104	726·25	568	1294·25	0·50	1·6	Gießener
8	Buche	67	86	Waldteufel	430	6	13	18·0	150	736	104	467	990	1457	0·65	2·0	„
9	Buche	52	62	Schuster'sche Baumrode-Masch.	452	4	—	—	70	74	60	456	204	660	0·5	1·25	„

Setzt man den bei Anwendung des Zugseils erforderlich gewesenen Zeitaufwand (a—d) = 100 so ergeben sich:

1. im Fichtenbestand: für den Waldteufel 103, mithin 3 Procent Verlust (siehe die betreffende Bemerkung), für die Schuster'sche Maschine 84, mithin 16 Procent Gewinn;

2. im Eichenbestand: für den Waldteufel 86, mithin 14 Procent Gewinn, für die Schuster'sche Maschine 70, mithin 30 Procent Gewinn;

[1] Wurzelbildung außerordentlich günstig. [2] Der außerordentlich hohe Zeitaufwand zum Umwerfen, beziehungsweise 135 Minuten, erklärt sich aus mancherlei Umständen. Einmal mußte der Waldteufel circa dreimal angelegt werden; inzwischen zogen einmal 10 Personen am Seil, ohne den Baum zum Fall bringen zu können, weil sich die Gipfelpartie stark in den Aesten von Nachbarstämmen verfangen hatte. Sodann war dieser Baum nur gering angerodet worden, wie die Wurzelholzausbeute von 1/4 Rm. im Vergleich zu 3/4 und 6/10 Rm. zeigt. Die betreffende Ziffer gibt daher gar kein Bild von der Leistung des Waldteufels. [3] Eine belassene Stechwurzel in der Nähe des Angriffspunktes wirkte verzögernd. [4] Blos Stechwurzeln. [5] Keine eigentliche Pfahlwurzel. [6] Der Waldteufel mußte zweimal angelegt werden. Zeitaufwand für das zweite Anlegen mit in d. [7] Der Baum fiel von selbst, nachdem eine der beiden belassenen Anfaßwurzeln durchgehauen worden war.

Digitized by Google

3. im Buchenbestand: für den Waldteufel 64, mithin 36 Procent Gewinn.

Die steigende Arbeiter-Calamität legt uns, meines Erachtens, die vermehrte Anwendung von Maschinen zum Behufe der Baum- und Stockrodung dringend nahe. Wir fordern daher unsere verehrten Fachgenossen, denen sich geeignete Gelegenheit bietet, wiederholt auf, comparative Untersuchungen über diesen Gegenstand anzustellen und die erzielten Resultate in dieser, auch in Deutschland weit verbreiteten Zeitschrift niederzulegen.

Ich bin gerne bereit, Zugseile und Waldteufel hier anfertigen zu lassen.

Dr. Heß.

Mittheilungen.

Vogelschutz-Uebereinkommen mit Italien. Oesterreich-Ungarn hat in Anbahnung eines allein wirksamen, allgemeinen, durch internationale Verträge gesicherten Schutzes der für die Bodencultur nützlichen Vögel mit dem benachbarten Italien in einem Staatsvertrage nachfolgende Bestimmungen vereinbart: 1. Sollen im Wege der Gesetzgebung Maßregeln getroffen werden, um den oberwähnten Zweck zu erreichen. 2. Sollen das Zerstören oder Ausheben der Nester und Brutstätten das Wegnehmen der Eier und das Fangen (auf welche Art immer) der jungen Vögel, sowie der Verkauf der gegen dieses Verbot erlangten Nester und Vögel allgemein verboten sein. 3. Sollen der Fang oder die Erlegung der Vögel zur Nachtzeit (eine Stunde nach Sonnenuntergang bis eine Stunde vor Sonnenaufgang) mittelst Leim, Schlingen, Netzen, Feuer oder anderen Waffen, namentlich solange der Schnee den Boden bedeckt oder an den Quellen und Teichen während der Trockenheit, mittelst betäubender dem Futter beigemischter Mittel verboten sein und soll dieses Verbot auch auf die Stand- und Wandervögel ausgedehnt werden, wenn es sich herausstellt, daß die erwähnten Arten des Fanges letztere Gattungen von Vögeln in ihrem Bestande schädigen. Der Fang oder die Erlegung von Vögeln soll nur vom 1. September bis Ende Februar mit Schießwaffen, vom 15. September bis Ende Februar mit anderen nicht verbotenen Mitteln, wozu außer den erwähnten betäubenden der Fang mit Reusen, kleinen Fallkäfigen, Schnellbögen, der dalmatinischen „ploke", der zum Leimlerchenfang gebräuchlichen „laniiatosa", den „paretelle" genannten Schlagnetzen oder anderen über das Feld oder den Weg gespannten Netzen gehört, der Verkauf nur innerhalb der erwähnten Zeit gestattet sein. Diese Bestimmungen dehnen sich nur auf die der Bodencultur nützlichen, nicht aber auf Raub- und jene Vögel aus, die der Hauswirthschaft schädlich sind. Dieses Vogelschutz-Uebereinkommen erhält durch den Artikel 8 eine um so höhere Bedeutung, als erklärt wird, auch andere Staaten zum Beitritte veranlassen zu wollen. Hoffen wir, daß der neue Vertrag sich wirksam erweise, daß derselbe nicht allein von unseren in angeregter Beziehung übelbeleumundeten Nachbarn, sondern auch im eigenen Lande — beispielsweise in Südtirol — streng gehandhabt werde!

Schnepfen im Winter. Das Ueberwintern der Waldschnepfen in den galizischen Hochbergen gehört zu den mittheilenswerthen Erscheinungen des Jagdwesens. — Herr Forstmeister Glanz von Bolechow schreibt uns: Es ist zwar unglaublich aber dennoch wahr, daß ungeachtet des sehr strengen Winters (bis 31° R. unter 0) im Jawornicker Revier auf einem in Folge warmer Quellen nicht zugefrorenen Sumpfe von circa 600 Quadrat-Meter am 6. und 10. Januar zwei Waldschnepfen, ziemlich gut bei Wildpret, vom Forstwart Nowak abgeschossen wurden. — Ich veranlaßte eine weitere Untersuchung ähnlicher Sümpfe, um zu constatiren, ob der berichtete Fall ein vereinzelter, oder das Schnepfen-Vorkommen unter so beengten

Digitized by Google

Lebensbedingungen wiederholt nachzuweisen ist, und werde die weiteren Nachrichten für das „Centralblatt" einsenden."[1]

An der Hochschule für Bodencultur verliehene Stipendien. Gegenüber der beklagenswerthen Erschwerung des Lebensunterhaltes der Studirenden in Wien ist es eine erfreuliche Thatsache, daß für Hörer der Hochschule für Bodencultur in Wien trotz ihres kurzen Bestandes schon eine Anzahl von Stipendien und Unterstützungsbeiträgen regelmäßig verfügbar ist, welche kaum an einer anderen Lehranstalt wieder erreicht werden dürfte. Es wurden nämlich, nach einer Zusammenstellung, in welche wir Einsicht zu nehmen Gelegenheit hatten, 30 Stipendien in der Höhe von jährlich 12.780 fl. im laufenden Wintersemester thatsächlich an 29 ordentliche und 1 außerordentlichen Hörer der beiden Sectionen der Hochschule verliehen, und 2 weitere Stipendien mit einer Jahresrente von 200 fl. sind seither wieder gestiftet worden. Dazu kommen Staatsunterstützungen in der Höhe von jährlich 4000 fl., so daß im Ganzen 16.780 fl. den unbemittelten Studirenden zufließen, um ihnen den Besuch der Hochschule zu ermöglichen.

Unterstützung der Aufforstungen in den Wäldern der Gemeinden und des Kleinbesitzes. Der böhmische Forstverein hat, gleichwie im Vorjahre, die Herren Waldbesitzer und Forstwirthe des Landes eingeladen, die Aufforstung der nothleidenden Gemeinden und des Kleinwaldbesitzes durch unentgeltliche Verabfolgung von Waldsämereien und Waldpflanzen zu unterstützen.

In Folge dieses Aufrufes erreichten diese patriotischen Gaben die Höhe von 310 Kilogramm Waldsamen und 2,680.700 Pflanzen, welche behufs einheitlicher Durchführung vom böhmischen Forstvereine dem Landesculturrath zur Verfügung gestellt wurden.

Die vorjährige Sammlung betrug 974½ Pfund Samen und 1,400.000 Pflanzen, welche im Wege der Statthalterei durch die Bezirkshauptmannschaften zur Vertheilung gelangten, wogegen die nachbarlichen Forstwirthe die technische Leitung der Aufforstung übernahmen.

Erhöhung der Prämie für Einsammlung der Maikäfer und Maikäferlarven pro 1876 in Böhmen. Auf die im Februar-Hefte des „Centralblattes" mitgetheilte Eingabe des böhmischen Forstvereines hat die k. k. Statthalterei in Prag im Einvernehmen mit dem Landes-Ausschusse des Königreiches Böhmen, pro 1876 die Prämie für Einsammeln von Maikäfern auf 2 fl. 50 kr. per Hektoliter bemessen, dagegen den weiteren Antrag des böhmischen Forstvereines vorläufig nicht erledigt.

Correspondenzen.

Aus dem Marsgebirge. (Mähren). Trotzdem, daß der Winter 1875/76 bisher ebenso anhaltend und schneereich als der vorige auftrat, kamen doch ähnliche Schneedruckschäden wie in jenem bis nun nicht vor; dieselben blieben vielmehr auf einzelne besonders exponirte Oertlichkeiten beschränkt. Die Anfang December wehenden starken Winde hatten die auf den Kronen namentlich der Kiefern lastenden Schneemassen rechtzeitig abgeschüttelt.

Nur in einzelnen dem Schneedrucke besonders ausgesetzten Lagen traten ähnliche Schäden wie im Vorjahre auf, indem ganze Forste inmitten von Kieferstangenhölzern zusammengebrochen und selbst in älteren haubaren und angehend haubaren Beständen stärkere Kiefern gebrochen wurden.

Durch diese Schäden werden die noch vom vergangenen Winter herrührenden, durch Aufarbeitung der Schneebrüche gewonnenen Vorräthe an Kiefernbrennholz,

[1] Freundliche Notizen dieser und anderer Art werden stets willkommen sein. D. Red.

Digitized by Google

die leider bei der herrschenden Antipathie der hiesigen Bevölkerung gegen selbes noch zum größten Theile unverkauft im Walde stehen, ortweise um ansehnliche Quantitäten vermehrt werden.

Hylesinus piniperda fand in diesen im vergangenen Winter aufbereiteten Kiefernbrennhölzern eine willkommene Brutstätte und trat in Folge dessen im Laufe des Jahres 1875 stärker als gewöhnlich auf.

So mancher wiederholt durch solche Schneedruckbeschädigungen mitgenommene Kiefernbestand wird erheblich vor seinem normalen Abnutzungsalter zum Hiebe gezogen werden müssen, soll das Bodencapital nicht gefährdet werden.

Die um den 10. November 1875 ortweise mit rasender Vehemenz wüthenden Stürme, richtiger einzelnen Windstöße, äußerten sich wohl auch hier mit bedeutender Stärke; allein es gereicht mir zum besonderen Vergnügen, constatiren zu können, daß sie in ihren Folgen beinahe ganz spurlos an den Forsten des Marsgebirges vorübergegangen sind, was seinen Grund im Ueberwiegen des Laubholzes (der Buche und Eiche mit beigemischten Birken und Weichhölzern), in dem von Nadelhölzern ausschließlichen Vorkommen der sturmfesteren Kiefer und dem zum Glücke beinahe gänzlichen Fehlen von eigentlichen Sturmlagen hat. —

Die Zapfenernte in den Kiefernbeständen lieferte ein sehr geringes Resultat.

Das Wild, sowohl Hoch- als Rehwild, insbesondere aber das letztere, hat durch den strengen Winter bereits stark gelitten.

Nach den ersten Schneefällen trat Thauwetter mit späteren abermaligen Frösten ein, wodurch der Schnee mit der dem Wilde so verderblichen Kruste überzogen wurde. Nicht minder haben Hasen, Rebhühner und Fasanen gelitten; letztere haben sich ungeachtet reichlicher Schüttung nach allen Weltgegenden zerstreut und hie und da auch Bauerngärten als Zufluchtsstätten aufgesucht, wo ihnen denn nun fleißig von den Herren Eigenthümern in aller möglichen Weise nachgestellt wurde.

—S.—

Aus Nordböhmen. (Böhmisch-Leipa.) Der land- und forstwirthschaftliche Verein zu Böhmisch-Leipa hat, veranlaßt durch die von seinem Vorstande, dem k. k. Waldschätzungsreferenten J. Schopf, auf seinen Reisen im politischen Bezirke Böhmisch-Leipa gemachten Beobachtung, daß Mangel an gutem Pflanzmaterial und Unkenntniß der forstlichen Culturgeschäfte die wesentlichsten Ursachen der schlechten Beschaffenheit der im Kleinbesitz befindlichen Waldungen des genannten Bezirkes sind an die Forstämter der die Waldwirthschaft rationeller betreibenden Großgrundbesitzer das Ersuchen gerichtet, nach Möglichkeit Waldpflanzen an die Gemeinden des politischen Bezirkes Böhmisch-Leipa abzugeben und zu gestatten, daß das untergeordnete Forstpersonale den Waldbesitzern der in der Nähe gelegenen Gemeinden in sachgemäßer Ausführung des Pflanzgeschäftes unterweise. Ferner wurde die Errichtung eines Vereinspflanzgartens in Aussicht genommen und fanden die gemeinnützigen Bestrebungen des Vereines, dessen rühriger Leiter in gleicher Richtung eine Anleitung zum Waldbaue für den Kleingrundbesitz in dem „Amtsblatte" des genannten Bezirkes und der „Leipaer Zeitung" veröffentlicht hat, nicht nur allseitigen Anklang, sondern auch thatkräftige Unterstützung. So wurden unter Anderem aus den Forsten des k. k. Privatgutes Politz das für den erwähnten Vereins-Pflanzgarten nöthige Zaunmateriale gespendet.

Aus Steiermark. Auf dem, wegen seiner reizenden Lage sicher vielen Lesern des geschätzten „Centralblattes" bekannten fürstlich Oettingen-Wallerstein'schen Schloße Pernegg im Murthale (Obersteier) wurde eine meteorologische Beobachtungsstation eingerichtet, welche mit der k. k. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus in Verbindung steht. Die Anstalt wurde mit allen erforderlichen Instrumenten ausgerüstet, und werden die Beobachtungen vom Forstpersonal unter Leitung des Forstmeisters gemacht.

Digitized by Google

Die zu meteorologischen Beobachtungen, — auch für forstliche Zwecke — so ganz geeignete Lage der Station, namentlich die unmittelbare Nähe des Waldes führte von selbst darauf hin, die Beobachtungen nach dieser Richtung hin auszudehnen, und solche in geordneter Folge über Temperatur im Walde, im Bauminneren, über Niederschläge unter dem Kronenschlusse und im Freien, über Windrichtung und deren Ablenkung durch vorgeschobene Bergrücken, endlich Ozonbeobachtungen, und über besondere Erscheinungen in unserer forstlichen Pflanzenwelt zu pflegen, und so nach und nach ein reichhaltiges Materiale auf diesem interessanten Gebiete zu sammeln. Der Erfolg dieser Arbeiten wird um so werthvoller sein, als gerade in dieser Gegend bislang keine derartigen Erhebungen gemacht wurden, und jeder Anhaltspunkt über Temperaturmittel ꝛc. fehlt. —

Möchten sich doch recht viele unserer geehrten Fachgenossen zu solchen Beobachtungen veranlaßt fühlen, und das kleine Opfer an Arbeit und Zeit, welches solche erheischen, für das Interesse der Wissenschaft nicht scheuen. Gerade viele Forstleute sind schon durch ihren Wohnort, wie selten Andere, hiefür günstig situirt, und wie selten findet man bei ihnen Sinn und Interesse für solche Studien?[1] Heß.

Aus Galizien. Das traurige Bild ortweiser Entwaldung, das die denkwürdigen Stürme des Jahres 1868 überall da zurückließen, wo längs den Karpathenhochbergen die urheimatliche und fast ausschließlich die Waldbestände bildende Fichte den Kampf zu bestehen hatte, bestätigt nur zu sehr die alte Erfahrung, daß die insbesondere durch Configuration der Berghöhen bedingten Wirkungen der schädlichen Windeinflüsse die Windbruchgefahr in den Fichtenwäldern bis zu den bedenklichsten Dimensionen zu potenziren vermögen, und weist uns mit Nachdruck auf andere, standfestere Holzarten hin.

Unter den Holzarten, welche mit Rücksicht auf geognostische und klimatische Beschaffenheit den Karpathenhochbergen am meisten entsprechen würden, wäre, wenn die größere Standfestigkeit und nebstdem auch der mindere Grad der Disposition für Aufnahme schädlicher Insecten in Anschlag kommen, die Lärche zu nennen. Die Vortheile sind selbstsprechend, welche dem Waldbesitzer wie auch dem öffentlichen Wohle bevorstehen, wenn jene dermalen mit der so leicht im Kampfe mit Stürmen unterliegenden und zur Brutstätte dem gefürchteten Insecte dienenden Fichte bewaldeten, die Angriffspunkte der Stürme bildenden Lagen, mit der standfesteren, weniger den Insectenverheerungen ausgesetzten, auch selbst im Punkte des Holzwerthes höher stehenden Lärche in Mengung mit der Fichte bewaldet sein würden.

Der Schnee- und Duftanhang, welcher in den letzten Jahren in einem Theile der Karpathen einen sehr großen Schaden an den Nadelholzbeständen zur Folge hatte, dürfte weniger schädlich der Lärche werden.

Auch die vielen Transportanstalten für Holzbringung in den bewaldeten Karpathenthälern Galiziens würden seinerzeit an der Lärche ein geschätztes Baumateriale finden und würde das Verhältniß der Dauerhaftigkeit sich entschieden günstiger herausstellen, als dies bei der Fichte der Fall ist, welche zu Bauzwecken an feuchten oder nassen Orten verwendet, den Zersetzungsproceß, wie bekannt, sehr schnell vollendet.

Hryniawa in Galizien, November 1875. V. N.

Handels- und Marktberichte.

Holz. (Originalbericht aus Buchlowitz in Mähren). Bei dem heurigen anhaltenden strengen Winter finden Brennhölzer zu angehenden Preisen guten Absatz.

[1] Sinn und Interesse werden kommen, sobald die Waldbesitzer — vor Allem der Staat, und nächstdem die Groß-Grundbesitzer — die verhältnißmäßig geringen Kosten für Einrichtung und Unterhaltung derartiger, von Forstbeamten besorgter, forstlich-meteorologischer Stationen nicht scheuen. Opfer an Zeit und Mühe für Lösung wichtiger, forstlicher Fragen lassen sich wohl die Forstleute stets bereitwillig auferlegen, dafür liegen auch in angeregter Beziehung Beweise zur Genüge vor. D. R.

Digitized by Google

Der Raummeter Buchenscheitholz wird loco Wald notirt mit 3 fl. 20 kr., 3 fl. 70 kr., auf einigen Domainen mit günstigeren Absatzverhältnissen auch mit 4 fl., der Raummeter Buchen-Prügelholz mit 2 fl. 60 kr., 3 fl., auch darüber.

Die ortsübliche Scheitlänge wurde bei Einführung des metrischen Maßes mit 0·8 Meter gewählt, die Schlichtung geschieht in Stößen zu 3, 2 und 1 Raummeter.

Die Nachfrage nach starken Nutzhölzern, Eichen und Kiefern, ist sehr flau; auf Eichenholz in großen Partien wurden Offerten mit 7 fl. höchstens 8 fl., auch nur mit 6 fl. 50 kr. per Festmeter, auf Kiefern (Klotzholz) mit 4 fl. 50 kr. per Festmeter gestellt; nur bei Abgabe kleinerer Partien ist bei Eichenholz ein Preis von 9 bis 10 fl., bei Kiefernholz ein Preis von 5 fl. per obige Verkaufseinheit zu erzielen gewesen.

Buchennutzholz wird von den in der Nähe der Koritschaner Möbelfabrik (Erzeugung von Möbeln aus massivem gebogenen Buchenholze) gelegenen Forsten in Ausschnitten von 2 Meter Minimallänge und 21 Centimeter Minimalstärke am dünnen Ende in erheblichen Quantitäten mit 6 fl. per Festmeter ab Wald an diese, sonst aber im Kleinverkaufe in verschiedenen Formen als Stangen ꝛc. mit 7 bis 8 fl. abgegeben. Von Birken wird der Festmeter mit 7 fl. notirt, und finden geradwüchsige, schöne Exemplare derselben von entsprechenden Stärken als Deichselstangen sehr guten Absatz; nicht minder Reifstecken aus Reinigungshieben, von denen das Hundert je nach Länge und Beschaffenheit mit 2 fl. 50 kr. bis 4 fl. bezahlt wird.

Die Aspe ist in einzelnen Theilen des Marsgebirges vermöge ihrer Leichtigkeit ein sehr beliebtes Bauholz und wird stark begehrt. Der Festmeter hievon wird loco Wald mit 5 fl. berechnet, bei welch' verhältnißmäßig gutem Preise diese rasch wüchsige Holzart sowohl in den Durchforstungen der Hochwälder, als auch bei Ausnutzung der Mittelwälder, die in der Regel ziemlich zahlreich hiemit bestockt sind, hohe Erträge abwirft.

Bei den geringen Preisen der Eichen- und Kiefernnutzhölzer wird man, wenn nicht etwa der Betrieb oder andere Verhältnisse die Ausnutzung gebieten, mit derselben innehalten und auf bessere Preise warten müssen. — **S.** —

Der Faßholzmarkt. (Original-Bericht von M. **Kübel**). Hilfe heißt das Losungswort, das nun seit mehr als 12 Wochen am nordamerikanischen Holzmarkte so oft ausgesprochen, angerufen, verheissen und urgirt wird. „Bringt uns Hilfe," rufen die Einen, „Hilfe ist unmöglich," rufen die Anderen, „Hilfe wird werden".

Sie wird diesmal wie sonst illusorisch sein, wird von verschiedenen Seiten behauptet. Wer hat da Recht? Ich bin der Ansicht, daß keine von den beiden kategorischen Behauptungen stehe und die Wahrheit in der goldenen Mitte liege.

Alle Mittel, die bisher angewendet wurden, um die Krise zu beschwören, haben sie nicht aufgehalten: einige derselben haben sie noch heftiger gemacht. Das mehrtägige Moratorium der „United Halls" hatte nur Nachtheile im Gefolge gehabt, und keine Anbahnung die bisher getroffen wurde, wollte Boden fassen.

Auch das ist natürlich, weil im Momente einer acuten Krankheit der Patient eben nicht arbeitsfähig ist. Gewöhnlich sind es auch nur Curpfuscher, die es versuchen, acute Uebel durch rasches Abschneiden heilen zu wollen. Der intelligente Arzt sucht Störungen zu beseitigen, den Verlauf zu mildern, auf einzelne leidende Organe hinzuwirken und der inneren Heilkraft der Natur die Möglichkeit zu geben, sich in vollem Maße geltend zu machen.

Diese und nur diese Methode kann auch angewendet werden, um den Verlauf der Krisis, die nun schon ziemlich lange den nordamerikanischen ja zum Theile auch den ungarischen Markt verheert, wenn auch nicht abzuschneiden, doch zu mildern, minder verderblich zu machen, und das ist auch Alles, was sich thun läßt.

Digitized by Google

Die Krisis muß wie jede Krankheit verlaufen, sie läßt sich nicht aufhalten, nicht wegfegen. Die krankhaften Elemente, die sie erzeugten, müssen ausgeschieden werden. Das ist Naturgesetz, und jede Hast, jede Uebereilung, muß um so verderblicher wirken, als der Organismus des Holzmarktes an Schwäche leidet, und dieser Schwäche gegenüber kann manches Mittel der Erkräftigung angewendet werden.

Haben die bisher auf allgemeinen Wunsch der Holzhändler jenseits des Meeres verfügten Hilfen nicht genützt, so ist es anderseits gewiß, daß ein kleiner Nothverkauf, ein Gerücht, eine elende Intrigue eines Mateadors am jenseitigen Holzmarkte sehr oft dazu beigetragen, die Gemüther zu beunruhigen, die Panique neuerdings wachzurufen. Dem kann entgegengearbeitet werden. Gegen die Verbreitung beunruhigender Gerüchte gibt es Mittel; diese sollen angewendet werden. Schonung heißt hier, die unschuldig Gekränkten, die Leidenden strafen. Hier kann, hier soll die Behörde eingreifen, um die Krisis, zumeist die Folge der Ueberladung zu schmälern, und deßwegen sind die Fusionen, womit frisches gesundes Blut mit krankhaftem in Verbindung gebracht wird, zu fördern; erfreulich ist es, daß die Canadische Regierung hier von ihren außerordentlichen Befugnissen Gebrauch machen und Hemmnisse beseitigen will, andererseits ist aber auch dahin zu wirken, daß Ehr- und Selbstsucht nicht länger hinderlich im Wege seien.

Die Holzinstitute endlich, die sich zusammengethan, mögen ihr Augenmerk darauf richten, daß kleinere Zwangs- und Nothverkäufe nicht werthloser Nummern, wie beispielsweise der Sorten von 60 aufwärts, durch Belehnung oder Kauf vermieden werden. Aufkaufen, um den Markt zu halten, liegt nicht in ihrer Gewalt. Sie würden nur die zeitlichen Besitzer schlecht klassirter Werthe davon befreien, um sich dieselben selbst aufzubürden! Aber hie und da kaufen, wo eine kleine, zwangsweise ausgebotene Partie oder ein böswilliges Manöver gefährlich werden kann, können sie. Sie vermögen nicht Firmen zu halten, deren Vermögen verloren ist, deren Ueberspeculation sie ruinirt, aber sie vermögen zu stützen, wo momentan Anwandlungen von Schwäche vorhanden sind. Das ist die mögliche, die einzig nutzbringende Hilfe.

Wien, 18. Februar 1876.

Breslauer Holzmarkt. (Original-Bericht von B. Biermann.) — Breslau erfreut sich in Bezug auf seinen Holzmarkt einer sehr bevorzugten Position. Zunächst wird es im Halbkreise von dem waldreichen Ungarn, Galizien, Russisch-Polen, Oesterreichisch- und Preußisch-Schlesien umgeben. Es münden sodann die großen Eisenbahnen genannter Bezirke hier gabelförmig ein. Und zuletzt erfreut sich der hiesige Platz bei einem großen Theile der österreichischen Holzabgeber einer gewißen Vorliebe, so daß derselbe für Geschäfte „nach Draußen" gern als Mittelstation benützt wird. Alle diese Umstände zusammengenommen bewirken, daß der hiesige Holzmarkt nicht blos ein Centrum für die Provinz, sondern weit mehr noch einen Hauptfactor für den Holzexport aus Ungarn, Galizien, Russisch-Polen und Schlesien nach Nord- und Mitteldeutschland bildet. Es strömen hier immer Aufträge auf Schwellen und Dimensionshölzer zusammen, die im Verein mit unserem sehr bedeutenden Localbedarf dem hiesigen Markte stets eine angenehme Lebhaftigkeit verleihen. Besonders viel wird hier Eichen-, Fichten- oder Tannen- und Kiefernschnittmaterial gekauft. Dasselbe muß gesund sein und gleichen Schnitt haben. Bei Balken fordert man, selbe mögen geschnitten oder beschlagen sein, in jedem Falle scharfe Kanten. Momentan ruht das Geschäft in diesen Artikeln den Winterschlaf, da die ungewöhnlich strenge Kälte, welche hier bis vor Kurzem herrschte, den Consum stört. Doch mit Ende Februar lebt derselbe in der Regel wieder auf, und dann ist jedes Quantum in genanntem Material leicht verkäuflich.

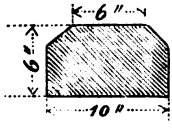
Ziemlich reger Nachfrage erfreuten sich in jüngster Zeit Eisenbahnschwellen von Eiche und Kiefer in diversen Dimensionen, doch kamen Abschlüsse nur schwer zu

Digitized by Google

Stande, weil Käufer zu gedrückte Preise bewilligen. Geld ist knapp, und dies macht sich eben fühlbar. In den meisten Fällen wird nur auf Speculation gekauft, und da muß bei gegenwärtiger Geschäftslage dem Käufer etwas geboten werden, will man ihn zum Kaufen ermuntern. Es ist jedoch anzunehmen, daß mit Ende dieses Jahres eine bessere Conjunctur eintreten wird. Frische Vorräthe werden nur wenig gefertigt, die alten gehen zu Ende, und da der laufende Bedarf seitens der Eisenbahnen gedeckt werden muß, so ist ein Steigen der Schwellenpreise zu erhoffen. Anhaltend still ist es in Eichendimensionshölzern, wie sie bisher von Waggonfabriken in großen Quanten bezogen wurden und für sich allein einen ganz respectablen Geschäftszweig repräsentirten. Die betreffenden Anstalten sind ohne jeden Auftrag, und viele von ihnen mußten wegen Mangel an Bestellungen den Betrieb ganz einstellen. Liest man übrigens die Notizen über Waggons, welche Bahnunternehmungen ersten Ranges disponibel haben und deßhalb vermiethen wollen, so leuchtet es wohl ein, daß für Herstellung neuer Waggons kein Bedürfniß vorliegen kann. Und hierin wird's nicht besser werden, bis die allgemeine Geschäftslosigkeit aufhört.

Ich komme schließlich zu den Preisen, wie sie heute hier annähernd gelten. Speciell richten sich dieselben nach der jedesmaligen Größe des Quantums, nach dem Verhältniß der verschiedenen Dimensionen, der Lieferzeit u. s. w. Ich gebe zugleich die Dimensionen an, wie sie hier maßgebend sind, und bemerke über die verschiedenen Transportwege noch Folgendes: Ungarn versendet seine Hölzer nach Norddeutschland per Bahn über Oderberg; Westgalizien ebenso über Oswiecim und Dziedit (an der Kaiser-Ferdinands-Nordbahn). Ostgalizien hingegen ist vorzugsweise auf den Wasserweg angewiesen, welcher in der Weichsel, bei den Stationen Schulnitz oder Thorn seinen Ausgangspunkt findet.

Unsere Notirungen, bei welchen die Maße nach dem Rheinländischen Zollstab und die Preise sich in deutscher Reichswährung verstehen, sind gegenwärtig wie folgt:

	Reichsmark u. Pfennige
Eiche.	
Bretter, scharfkantig besäumt, 4/4, 5/4, 6/4" stark, 9" aufwärts breit, 12—18' lang, per Kubikfuß loco Waggon Breslau	—.— bis 2.—
Pfosten, besäumt und unbesäumt, trocken oder frisch, 2, 2½, 3, 3½, 4, 4½, 5, 5½, 6" stark, 10" aufwärts breit, 12—22' lang, per Kubikfuß loco Waggon Breslau	—.— „ 2.—
Pfosten, mehr als 24' lang, per Kubikfuß loco Waggon Breslau	2.20 „ 2.30
Pfosten, besäumt, 5' 4", 10' 8" und 16' lang, 2" stark, 13" aufwärts breit	2.— „ 2.25
Eisenbahnschwellen, deutsche Façon mit abgekanteter Auflagefläche, 8' lang, 10" breit, 6" stark, 6" Auflagfläche, per Stück	
	
loco Waggon Oderberg	3.— „ 3.25
„ Kattowitz	3.40 „ 3.50
„ Schulitz oder Thorn	2.60 „ 3.—
Kanthölzer, je nach Dimensionen	
Tanne und Fichte.	
Bretter, I. Qualität, 12, 14, 15, 16, 18, 20' lang ½" stark, 6" aufw. breit, per Kbkf. loco Waggon Breslau	—.— „ 1.—
½" „ 10" „ „ „	1.10 „ 1.20
¾" „ 7" „ „ „	—.90 „ —.95

Digitized by Google

	Reichsmark u. Pfennige
Bretter, I. Qualität, 5/8, 7/8" stark, 12 und 15' lang, per Kubikfuß loco Waggon Breslau	—.— bis —.95
Bretter, II. Qualität, in vorstehenden Dimensionen	—.75 „ —.80
Balken, 8/10" stark, 30—50' lang	—.75 „ —.90
Latten, 4/4, 5/4" stark, 2 1/4" breit, 15' lang per Schock	12.— „ 14.—
Kiefer.	
Bretter, gesunde Mittelwaare, 12, 14, 15, 16, 18, 20' lang, 3/4" stark, 5—8" breit, per Kubikfuß loco Waggon Breslau	—.83 „ —.90
4/4, 5/4, 6/4, 8/4" stark, 8" aufwärts breit, per Kubikfuß loco Waggon Breslau	—.95 „ 1.10
Bretter, astreine Tischlerwaare, 12—20' lang, 4/4, 5/4, 6/4" stark, 9" aufwärts breit, per Kubikfuß loco Waggon Breslau	1.30 „ 1.50
Balken, 25—50' lang, 8/10" stark, per Kubikfuß loco Waggon Breslau	—.90 „ 1.10
Sparren oder Riegelhölzer 20—50' lang, 4/5, 5/6, 5/7, 6/7, 7/8" stark, per Kubikfuß loco Waggon Breslau	—.75 „ —.80
Eisenbahnschwellen, 8' lang, 6" stark, 10" breit, mit abgekanteter 6" breiter Auflagefläche, per Stück loco Waggon Kattowitz	1.25 „ 1.35
„ Thorn	1.25 „ 1.35
Eisenbahngeleisschwellen, 7' 4" lang, 5 3/4" hoch, 7 3/4" Auflagefläche, auf zwei Seiten rund und geschält, per Stück loco Waggon Thorn	1.30 „ 1.40

Außerdem kommen in den Verkehr Eichen- und Kiefern-Rundstämme, Erle Birke, Esche, Ahorn, Rüster 2c., für welche ich einen Preis hier nicht anführen kann, dagegen bei speciellen Anfragen zu jeder Auskunft gern bereit bin.

Personalnachrichten.

Der k. k. Hofjagdleiter Johann Grill zu Ebensee ist in den Ruhestand getreten. — Der k. k. Oberforstmeister und Vorstand der Gmundner Forst- und Domänen-Direction Christian Pichler wurde mit der Leitung des Hofjagdwesens im Salzkammergute betraut.

Im österr. Staatsforstdienst kamen folgende Veränderungen vor: Der Oberförster Josef Brandeis in Ebensee wurde zum Vice-Forstmeister bei der Forst- und Domänen-Direction in Gmunden ernannt. Der Forstingenieur Carl Breymann im Ackerbau-Ministerium wurde als Oberförster und Forstverwalter nach Preebrunn bei Wien versetzt. Der Förster Carl Kefer von Hallstadt wurde zum Oberförster in Ebensee ernannt. Ferner wurden die Förster Josef Fuchs in Offensee, und Anton König in Attergau zu Oberförstern mit Belassung auf ihren Posten befördert. — Forstassistent Hugo Bartsch wurde zum Ingenieur-Adjuncten befördert. Ferner wurden zu Förstern ernannt: der Assistent Josef Flechner in Tinetz mit Belassung auf seinem Posten, der Assistent Josef Palme für den Bezirk Zinkenbach, Assistent Ludwig Wache für den Verwaltungsbezirk Hallstadt. Förster Johann Zarzecky von Pobog wurde in gleicher Eigenschaft nach Dobromyl übersetzt. — Ferner

Digitized by Google

wurden ernannt: Der Eleve Eugen Guzmann von Görz zum Assistenten bei der Forst- und Domänen-Direction Innsbruck, der Forstcandidat Carl Hub von Reichenberg zum Assistenten im Ackerbau-Ministerium, Gratianus Januskiewicz und die Eleven Franz Jaschke und Max Pallas in Bolechow wurden zu Assistenten bei der galiz. Forst- und Domänen-Direction daselbst ernannt. Der Eleve Franz Juza in Gmunden wurde zum Assistenten bei der Forst- und Domänen-Direction Gmunden, desgleichen der Eleve Otto Redtenbacher in Wien zum Assistenten bei der Forst- und Domänen-Direction in Wien ernannt. Der Assistent Carl Schönauer wurde von der Forst- und Domänen-Direction in Wien zum Ackerbau-Ministerium übersetzt. — Der Eleve Johann Spanitz in Görz wurde zum Assistenten bei der dortigen Forst- und Domänen-Direction, der Eleve Franz Straschilek in Görz zum Assistenten bei der Forst- und Domänen-Direction in Gmunden ernannt. Der k. k. Bezirkscommissär Ladislaus Kaplonsky wurde zum Administrations-Secretär bei der k. k. Güterdirection des Bukowinaer griechisch-orientalischen Religionsfonds ernannt. — Franz von Großbauer, Forstcontrolor auf der kais. Familienfonds-Domäne Mattighofen wurde zum Oberbeamten und Forstmeister der vereinigten kais. Privatgüter Rorregg-Guttenbrunn befördert. — Der Oberförster Faustmann in Babenhausen (Großherzogthum Hessen), Erfinder des Spiegelhypsometers und bekannt durch seine Forschungen im Gebiete der Waldwerthrechnung, ist im Februar d. J. gestorben.

Briefkasten.

Hrn. Fc. M. F. in G.: Ihre Einsendung wird benutzt. Wir haben Einiges gemildert, um den sehr achtungswerthen Fragesteller nicht zu verletzen.

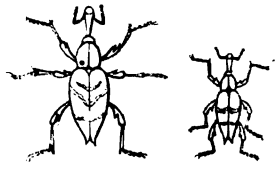
Hrn. Fm. G. in B.: Schönen Dank für das „corpus delicti". Die Mittheilung findet ihren Platz.

Hrn. A. L. v. T. in M.: Pränumeration bei der Buchhandlung angemeldet. Die Bestellung hoffentlich schon effectuirt.

Hrn. O. M. in F.: Im Allgemeinen befriedigt von dem Aufsatze. Bei L— weniger Anstand wegen vermeintlicher Schärfe nach der Hauptperson hin, als darum, weil der geistvolle Tenor des Geschriebenen von dem „Ritter ohne Geist" gar nicht erfaßt und auf minder schuldiger Seite verletzen würde.

Hrn. J. S. in L.: Das übersendete Material zu einer Correspondenz verarbeitet. Der angekündigten Mittheilung sehen wir entgegen.

Hrn. B. B. in B.: Ihr freundliches Anerbieten, regelmäßige Berichte zu liefern, acceptiren wir dankend.



Berichtigung. In der Miscelle des December-Heftes, Jahrgang 1875 dieses Blattes: Entomologisches ꝛc. von Prof. Dr. Heß sind leider die Holzschnitte etwas mißglückt und bringen wir auf Wunsch des Autors jener Notiz beistehend verbesserte Abbildungen.

Druckfehlerberichtigung.

Druckfehlerberichtigung. Im Jahrgange 1875, Seite 639, Zeile 17 von oben, lies, „Gyllenh" statt „Gyllenk"; desgleichen Zeile 28 von oben. — Seite 640, Zeile 6 von unten, lies „Cynips disticha Hrt." statt „Cynips disticha Hst."; ferner „C. Reaumurii Hrt." statt „C. Reaumurii Hrs.", und „Neuroterus Malpighii Hrt.", statt „Neuroterus Malpighii Hrs."

Verantwortlicher Redacteur: M. Micklitz. — Verlag von Faesy & Frick — Druck von Carl Fromme in Wien.

Digitized by Google

Centralblatt
für das gesammte Forstwesen.

Zweiter Jahrgang. **April 1876.** Viertes Heft.

Ueber die Ziele und die Wege der forststatischen Forschung.

Von

G. Wagener,

Forstmeister in Castell bei Würzburg.

I. Erforschung der Ernährungsgesetze der Waldbäume.

(Fortsetzung.)

Man hat in Baiern in gut geschlossenen Holzbeständen, welche lange Zeit von der Streunutzung verschont geblieben waren, 87 Streu-Versuchs-Flächen angelegt. Auf diesen Flächen sind die jährlich abfallenden Laub- und Nadelmengen im lufttrockenen Zustand gewogen worden; zahlreiche Proben wurden eingeäschert und die Aschenbestandtheile durch chemische Analyse bestimmt.

In diesen Holzbeständen wurden sehr verschiedenartige Zuwachsverhältnisse vorgefunden. Auf manchen Versuchsflächen ergaben die vor Beginn der Streunutzung vorgenommenen Holzmassen-Ermittelungen einen Haubarkeits-Durchschnitts-Zuwachs von 2 bis 3^{kbm} pro Hektar und Jahr, auf anderen Versuchsflächen wurden für die geschlossenen Bestände gleicher Holzart 7 bis 10^{kbm} Durchschnitts-Zuwachs gefunden. Zwischen diesen weiten Grenzen bewegt sich die Massen-Erzeugung der untersuchten Fichten-, Kiefern- und Buchenbestände.

Diese Verschiedenheiten im Holzwachsthum vor der erstmaligen Streunutzung, die uns zunächst beschäftigen sollen, lassen sich selbstverständlich auf bestimmte naturgesetzliche Ursachen zurückführen, und es ist, wie ich glaube, nach dem bahnbrechenden Vorgang Ebermayer's zeitgemäß, die Discussion über die Forschungswege anzuregen. Man kann, wie es mir scheint, schon jetzt einige Vermuthungen in dieser Richtung begründen, indem man die untersuchten Bestände nach den Zuwachsverhältnissen in Gruppen vereinigt und sowohl die jährliche Laub- und Nadelmenge, als auch die Gewichtsmengen der jährlich ausgestreuten Aschenbestandtheile für jede Zuwachsklasse bestimmt und die gewonnenen Mittelzahlen gegenseitig vergleicht. Es wird die Erkenntniß der Wege, welche die naturwissenschaftliche Forschung auf dem Gebiete des Waldbaues einzuschlagen hat, keinenfalls erschweren, wenn man die bedeutungsvollen Ergebnisse der Ebermayer'schen Forschungen durch diese Gruppirung nach Zuwachsclassen scharf beleuchtet.

In den geschlossenen Holzbeständen, welche in Baiern als Versuchsobjecte gedient haben, hatte zwar das von ein und derselben Holzart gebildete Blätterdach

Digitized by Google

annähernd gleichmäßige Dichtigkeit, und damit war eine Grundbedingung für die gleichmäßige Einwirkung des Lichtes gegeben. Auch sind die Productionsverhältnisse bis zur erstmaligen Streunutzung im Wesentlichen befreit geblieben von der Einwirkung der krankhaften Bodenzustände, welche durch Streunutzung, Lichtstellung 2c. hervorgerufen werden. Aber im Uebrigen sind namentlich die Standortsverhältnisse dieser Versuchsbestände keineswegs gleichartig. Die Versuchsflächen liegen nicht nur in verschiedenen verticalen Zonen, sie befinden sich auch bald auf Nord- und Ostseiten, bald auf Süd- und Westseiten u. s. w. Der Humusgehalt, die Tiefgründigkeit, der Feuchtigkeitsgrad, die Consistenz, alle diese Factoren der Bodengüte werden ebenso wechselvoll beschrieben, wie die geognostische Abstammung und die Zusammensetzung des Bodens nach Erdarten.

Es ist nicht unmöglich, daß die Unterschiede in der Holzproduction der untersuchten Kiefern-, Fichten- und Buchenbestände in hervorragendem Maße durch einen verschiedenen Wärmegenuß während der Vegetationszeit verursacht worden sind. Es ist untersuchungswerth, ob die ertragsreichen Bestände vorzugsweise im Tiefland, die Bestände mit dürftigem Holzwachsthum dagegen in den Hochlagen mit kurzer Vegetationszeit gefunden wurden.

Wenn man die untersuchten Bestände, soweit dieselben von gleichen Holzarten gebildet werden, nach dem ermittelten Haubarkeits-Durchschnitts-Zuwachs in Zuwachsclassen zusammenfaßt und die letzteren bei den weiteren Erörterungen zu Grunde legt, so ergeben sich, wie die folgende Uebersicht zeigt, ziemlich übereinstimmende mittlere Meereshöhen für die Classen ein und derselben Holzart:

		Mittlere Meereshöhe in Metern
Kiefernbestände,	2—3kbm Haubarkeits-Durchschnitts-Zuwachs pro Hektar	387
„	3—5 „ „ „ „	393
„	5—6 „ „ „ „	332
„	6 u. mehr Kbm. „ „ „	218
Fichtenbestände,	2—5kbm Haubarkeits-Durchschnitts-Zuwachs pro Hektar	816
„	5—7 „ „ „ „	745
„	7—9 „ „ „ „	715
„	9 u. mehr Kbm. „ „ „	822
Buchenbestände,	2—3kbm Haubarkeits-Durchschnitts-Zuwachs pro Hektar	449
„	3—5 „ „ „ „	437
„	5 u. mehr Kbm. „ „ „	526

Die zuwachsreichen Bestände liegen somit nicht vorzugsweise in Tiefländern. Vielmehr kann man annehmen, daß die Zuwachsclassen in ihrem mittleren Wärmegenuß und in der mittleren Vegetationszeit nahezu übereinstimmen. Es ist möglich, daß die bestehenden, wenn auch untergeordneten, Ungleichheiten einen geringfügigen Einfluß auf den Zuwachs ausgeübt haben, man darf bei den heutigen Kenntnissen über die Wachsthumsgesetze in dieser Richtung kein positives Urtheil wagen; aber diese Wirkung wird sich vielleicht im durchschnittlichen Jahreszuwachs auf einige Kubik-Decimeter pro Hektar beschränken und ohne Frage gegenüber den anderen mehr mächtigen Factoren des Holzwachsthums nicht in die Wagschale fallen.

Die Probeflächen liegen ferner theils auf den Sonnenseiten der Berge, theils auf den Abdachungen nach Norden und Osten. Auf den nach Süden und

Digitized by Google

Westen geneigten Lagen ist die Intensität der Lichteinwirkung auch bei vollem Kronenschlusse größer, als bei entgegengesetzter Exposition; unter sonst gleichen Verhältnissen wird auf den zuerst genannten Standorten eine gesteigerte Assimilation eintreten. Wenn die Bestände der höheren Ertragsclassen vorzugsweise auf südlichen und westlichen, durch langjährigen Bodenschutz frisch und feucht erhaltenen Standorten gefunden werden sollten, so würde dieser Umstand immerhin Beachtung verdienen. Aber die Probeflächen mit geneigter Lage sind thatsächlich nach Himmelsrichtungen ziemlich gleichmäßig vertheilt worden, wie die folgende Nachweisung zeigt:

			S. O. bis W.		N. W bis O.	
Kiefern-Ertragsclasse	2—3^{kbm}	Haubarkeits-Durchschn.-Zuw. pro Hekt.	3	Probefl.	—	Probefl.
„	3—5 „	„ „ „	4	„	2	„
„	5—6 „	„ „ „	4	„	2	„
„	6 u. mehr Kbm.	„ „ „	1	„	1	„
Fichten-Ertragsclasse	2—5^{kbm}	Haubarkeits-Durchschn.-Zuw. pro Hekt.	1	Probefl.	2	Probefl.
„	5—7 „	„ „ „	5	„	8	„
„	7—9 „	„ „ „	3	„	3	„
„	9 u. mehr Kbm.	„ „ „	1	„	3	„
Buchen-Ertragsclasse	2—3^{kbm}	Haubarkeits-Durschn.-Zuw. pro Hekt.	2	Probefl.	3	Probefl.
„	3—5 „	„ „ „	3	„	12	„
„	5 u. mehr Kbm.	„ „ „	2	„	3	„

Man darf somit annehmen, daß der mittlere Lichtgenuß der Ertragsclassen ein ziemlich gleichmäßiger gewesen ist, wenigstens werden die Unterschiede keine hervorragende Beachtung verdienen.

Wir dürfen sowohl die verticale Erhebung, als auch die Exposition aus unseren Untersuchungen, welche sich ausschließlich auf die erwähnten Zuwachsclassen stützen werden, ohne Gefahr eliminiren.

Die Verschiedenheiten im Zuwachs der untersuchten Holzbestände müssen auf andere Ursachen zurückgeführt werden, und es ist offenbar zunächst zu untersuchen, ob die Nahrungsquellen, welche sich die Waldbäume im Boden erschließen, hier reichlichen und dort spärlichen Ausfluß gefunden haben.

Unter diesen Nahrungsquellen wird man in vorderster Reihe den Wassergehalt des Bodens zu beachten haben. Während die Functionen der Aschenbestandtheile im Pflanzenleben bis jetzt nur ungenügend aufgeklärt worden sind, während man nur weiß, daß zur Bildung des grünen Chlorophyll-Farbstoffes geringe Mengen Eisen nöthig sind und durch die Mitwirkung des Kaliums Stärke in den Chlorophyllkörnern gebildet wird, ist evident nachgewiesen worden, daß der von den Wurzeln zu den Blättern aufsteigende Wasserstrom die wesentlichste Triebkraft des Pflanzenwachsthums ist. Die Wanderung der assimilirten (und beständig durch Stoffwechsel veränderten) Nahrungspartikel an die Verbrauchsstätten vollzieht sich unter Mitwirkung des Wassers. Die Einlagerung dieser Nahrungspartikel in die Zellhäute (Intussusception) wird durch den hydrostatischen Druck, den das endosmotisch aufgenommene Wasser auf die Zellhaut der geschlossenen dünnwandigen Zellen ausübt und den die elastische Zellhaut erwidert (Turgor), und in den Holzzellen und Holzgefäßen durch die Auseinanderdrängung der Moleküle, welche das Wasser bewirkt (Imbibition), vorbereitet und vermittelt. Die beständige

Digitized by Google

Störung des molekularen Gleichgewichtes, welche vorzugsweise Wachsthum durch Intussusception bewirkt, würde ohne die ausreichende Wasserzufuhr matt und träge wirken. Zwischen den Häuten der lebenden Zellen, zwischen den Gewebeschichten müssen beständig Spannungsverhältnisse sowohl in der Längsrichtung, als auch in peripherischer, radialer Richtung erhalten werden. Jede Verminderung der Turgescenz im Mark wird eine Verkürzung der jungen Triebe, jede Verminderung des Imbibitionswassers eine Verminderung des Stärkezuwachses bewirken, weil statt der straffen Anspannung der Zellwände eine Erschlaffung derselben eintritt. Das volle Wachsthum der Waldbäume kann nur dann stattfinden, wenn Verdunstung und Saugung im Gleichgewicht stehen oder wenigstens nicht beträchtlich differiren.

Aus hundertfältiger Erfahrung weiß der praktische Forstwirth, daß der ausreichende Wassergehalt des Bodens der wichtigste Factor der Standortsgüte ist. Die Bodenarten, deren Zuwachsleistungen eine sehr niedere Stufe einnehmen, waren möglicherweise in Folge ihrer physikalischen Beschaffenheit (Flachgründigkeit, Lockerheit ꝛc.) unvermögend, das in der heißen Sommerszeit reichlich verdunstende Wasser rechtzeitig und hinlänglich den Wurzeln wieder zuzuführen. Die Zerlegung der atmosphärischen Kohlensäure durch die grünen Blätter und Nadeln findet, wie wir unten sehen werden, während der Vegetationszeit nicht gleichmäßig statt, vielmehr erfährt der Assimilations-Proceß an den sonnenhellen heißen Sommertagen eine gewaltige Steigerung. Es ist die reichliche Wasserzufuhr gerade während der anhaltend trockenen Sommerszeit von der allerhöchsten Bedeutung für das Wachsthum der Holzpflanzen; sie bewirkt vorzugsweise die hervorragende Massenbildung der gutwüchsigen Holzbestände. Wenn auf flachgründigem, humusarmem Boden während dieser für die Substanzbildung besonders wichtigen Zeit Wassermangel eine Erschlaffung der Zellthätigkeit bewirkt, so werden die Folgen sehr bemerkbar hervortreten.

Die Frage, ob in den zuwachsarmen Beständen ein unzureichender Feuchtigkeitsgehalt während der Sommermonate vorherrschend war, würde durch die beständige Beobachtung des Wassergehaltes in verschiedener Bodentiefe der sämmtlichen Versuchsflächen direct beantwortet worden sein. Diese Untersuchungen konnten jedoch leider in Baiern nicht gleichzeitig vorgenommen werden. Aber wir hoffen dennoch zeigen zu können, daß die Wasser-Aufnahme dieser geschlossenen und geschonten Holzbestände höchst wahrscheinlich eine ausreichende und ziemlich gleichmäßige vor der ersten Streunutzung gewesen ist, daß es gewagt sein würde, die zurückgebliebene Holzmassenbildung der zuwachsarmen Bestände durch unzureichende Wasserspeisung während der heißen Jahreszeit zu erklären.

Es ist nämlich anzunehmen, daß bei den Holzgewächsen die Blatt- und Nadel-Entwickelung in bestimmten Beziehungen zur Reichhaltigkeit und Nachhaltigkeit der Wasserspeisung steht.

Für Gerstenpflanzen hat Sorauer den Einfluß der stärkeren und geringeren Wasser-Aufnahme experimentell festzustellen gesucht.[1] Derselbe hat diese Pflanzen

[1] „Botanische Zeitung" 1873, Nr. 10.

Digitized by Google

in Böden mit verschiedenem Wassergehalt, aber sonst gleichen Eigenschaften erzogen. Der Wassergehalt betrug 10, 20, 40 nnd 60% von der Wassermenge, welche der Boden bei voller Sättigung hätte aufnehmen können. Es zeigte sich, daß die Trockensubstanz der Pflanze mit der Erhöhung der Wasserzufuhr zunahm; überstieg der Wassergehalt jedoch 60%, so wurde das Trockengewicht wieder verringert. Aber bis dahin wurden mit steigender Wasserzufuhr namentlich die Blätter länger und breiter, die Gefäßbündel in den Blättern zahlreicher, und ebenso zeigte die Zahl der Zellen in den Blättern eine Zunahme.

Es hat ferner Ebermayer im Spessart die Wirkung der Streunutzung auf die Blattentwickelung der Rothbuche durch vergleichende Blattmessungen festzustellen gesucht.[1] Es wurden je 1000 Blätter einerseits auf den theils zwölf, theils fünf Jahre lang jährlich abgerechten Versuchsflächen, und andererseits in den benachbarten, verschont gebliebenen Buchenbeständen gemessen; es zeigte sich eine Abnahme der Blattoberfläche von 38 und 37% als Wirkung der Streunutzung. Mit fast völliger Sicherheit darf man annehmen, daß diese Verringerung der Blattoberfläche vorzugsweise durch den verminderten Feuchtigkeitsgehalt des Bodens verursacht worden ist. Aus den früheren Untersuchungen Ebermayers[2] geht nämlich hervor, daß in den streufreien Boden eine beträchtlich geringere Wassermenge eindringt, als in den streubedeckten Boden. Im Waldboden mit Streudecke dringen in 1 Fuß Tiefe auf je 3 Par. Quadratfuß ein:

im Jahre	2788 Par. Kubikzoll
im Sommer	779 „ „

im Walde ohne Streudecke auf gleicher Fläche in gleicher Tiefe:

im Jahre	2507 Par. Kubikzoll
im Sommer	558 „ „

also im Sommer 25% weniger.

Zudem ist die Verdunstung des Bodenwassers aus streubedecktem Boden im Sommerhalbjahr um 60% geringer als aus streufreiem Boden. — Wir werden später zeigen, daß selbst die obengenannte, oft wiederholte Streunutzung keine Erschöpfung des Bodens an mineralischer Nahrung bewirken konnte. Der Boden unter der Streudecke war auf den Vergleichungsflächen hinsichtlich seiner sonstigen Eigenschaften gleich beschaffen. Die Luft über diesen kleinen streufreien Flächen innerhalb großer geschlossener und geschonter Buchenbestände war nicht ärmer an Kohlensäure, wie in der Nachbarschaft. Der Lichtgenuß der geschlossenen Baumkronen konnte offenbar unter gleichen Verhältnissen stattfinden. Man darf deßhalb annehmen, daß die Abnahme der Blattoberfläche vorzugsweise durch den verminderten Wassergehalt des Bodens verursacht worden ist.

Diese Blattmessungen geben jedoch, da nur je 1000 Blätter gemessen wurden, keinen Aufschluß über die Abnahme der Blatt-Entwickelung pro Hektar. Man kann einwenden, daß die Oberfläche der einzelnen Blätter auf dem wasserarmen Boden abgenommen, aber andererseits die Zahl der Blätter zugenommen haben kann und dadurch die Menge der chlorophyllhaltigen Zellen, der Spalt-

[1] Ebermayer, Waldstreu. S. 38.
[2] Die physikalischen Einwirkungen des Waldes. S. 218. u. ff.

Digitized by Google

öffnungen ꝛc. möglicherweise ergänzt worden ist. Ich habe, um auch in dieser Hinsicht klar zu sehen, die Gewichts-Ermittelungen auf den baierischen Versuchsflächen zusammengestellt; die abgeräumte Streu wurde auf diesen 87 Versuchsflächen jährlich im waldtrockenen Zustande gewogen.

Jährlicher durchschnittlicher Streuabwurf pro Hektar:	Kiefer: [1]	Fichte:	Buche:
In den drei ersten Jahren des Streuentzuges	3994 Klgr.	4112 Klgr.	4463 Klgr.
„ „ „ letzten Jahren [2]	3289 Klgr.	3692 Klgr.	3902 Klgr.
Verminderung in Procenten	18%	10%	13%

Aus diesen Zahlen geht hervor, daß auch eine Gewichts-Abnahme der Blatt- und Nadelmenge pro Hektar mit der Verringerung der Bodenfeuchtigkeit, welche die Streunutzung als die intensivste Wirkung derselben begleitet, hervorzutreten pflegt.

Wenn somit die Ursache der zurückgebliebenen Holzproduction eines großen Theiles der baierischen Versuchsflächen in dem unzureichenden Feuchtigkeitsgehalt des Wurzelbodenraumes dieser Versuchsflächen liegen würde, so würde offenbar das durchschnittlich jährliche Laubgewicht in diesen zuwachsarmen Beständen nicht auf gleicher Höhe stehen können mit dem Laubgewicht der productionsfreudigen Bestände. Es würde vielmehr eine entsprechende, mit der Verringerung der mittleren Holzproduction abwärts gehende Abstufung im Laub- und Nadelabfall nicht nur im ersten Nutzungsjahre, sondern auch im verstärkten Maße während der Streu-Nutzungszeit gefunden worden sein.

Ich habe, die Constatirung dieses Verhaltens mit Sicherheit erwartend, die Streu-Gewichtsmengen nach Ertragsclassen zusammengestellt und war höchst überrascht, zu finden, daß die reinen Bestände ein und derselben Holzart annähernd gleiche Streumengen auf allen Ertragsclassen jährlich abwerfen.

Durchschnittlich jährlicher Laub- und Nadelabwurf pro Hektar in Kilogrammen.

Ertragsclasse	Im ersten Versuchsjahr vor der Streunutzung	Durchschnittlich in den folgenden sechs Jahren bei jährlich. Nutzung
Kiefern, 2—3 kbm. Haubarkeits-Durchschnitts-Zuwachs per Hektar	3943	3044
„ 3—5 kbm.	3637	3341
„ 5—6 „	3919	3291
„ 6 und mehr kbm.	4665	4043
Fichten, 2—5 kbm.	4243	3980
„ 5—7 kbm.	3592	3494
„ 7—9 kbm.	4138	3805
„ 9 und mehr kbm.	3291	3459
		(fünf Jahre)
Buchen, 2—3 kbm.	3681	3788
„ 3—5 kbm.	4337	3970
„ 5 und mehr kbm.	4976	4669

[1] Die abnormen Ergebnisse für die Reviere Waldleiningen und Elmstein wurden ausgeschieden.
[2] Bei Buchen in den beiden letzten Jahren.

Digitized by Google

Die Unterschiede in diesen Zahlenreihen, die theilweise wahrscheinlich von dem Wägen in mehr oder minder waldtrockenem Zustand der Streu herrühren, entsprechen in keiner Weise der vermutheten gesetzmäßigen Zunahme der Laubmenge mit dem Steigen des Ertrages. Mit nahezu gleichen Blattmengen bilden die geschlossenen Holzbestände sehr verschiedene Zuwachsschichten, hier nur 2—3 Kubikmeter, dort 9 und mehr Kubikmeter Masse pro Hektar.

Man kann die Streugewichte, welche zur Bildung je eines Kubikmeters Durchschnittszuwachs auf den verschiedenen Ertragsclassen in Thätigkeit waren, aus einer großen Zahl von Untersuchungen herleiten, wenn man die in den einzelnen Beständen während der theils sechsjährigen, theils fünfjährigen Streunutzungs-Periode ermittelten Streugewichte zu Grunde legt. Ganz zutreffend würde diese Vergleichungsart allerdings nur dann sein können, wenn der Zuwachs auch nach der oft wiederholten Streunutzung den früheren Durchschnittssätzen entsprechen würde, während thatsächlich der Durchschnittszuwachs um Theile vom Kubikmeter verändert werden wird. Immerhin sind jedoch die nachfolgenden Zahlen annähernd genau.

Die Bildung je eines Kubikmeters Haubarkeits-Durchschnittszuwachs ist annäherungsweise von folgenden Laub- und Nadelmengen (Kilogramm im lufttrockenen Zustand) bewirkt worden:

Kiefern-Ertragsclasse	2—3kbm	Haubarkeits-Durchschnittszuwachs	pro	Hektar	1210
„	3—5 „	„	„	„	739
„	5—6 „	„	„	„	601
„	6 und mehr Kbm.	„	„	„	591
Fichten-Ertragsclasse	2—5kbm	„	„	„	1067
„	5—7 „	„	„	„	559
„	7—9 „	„	„	„	482
„	9 und mehr Kbm.	„	„	„	362
Buchen-Ertragsclasse	2—3kbm	„	„	„	1424
„	3—5 „	„	„	„	972
„	5 und mehr Kbm.	„	„	„	766

Es ist somit sehr unwahrscheinlich, daß die zurückgebliebene Production der unteren Ertragsclassen durch Wassermangel verursacht worden ist. Man muß vielmehr vermuthen, daß der Bodenschutz durch die Streudecke und den Kronenschluß in allen Waldbodenarten eine ausreichende oder wenigstens gleichmäßige Wassermenge während der Vegetationszeit zu erhalten vermag. Eine Ausnahme scheint nur auf den sehr trockenen Standorten der Kiefer stattgefunden zu haben.

Die Ansicht, daß die spärliche Holzproduction der unteren Zuwachsclassen nicht von der unzureichenden Wasseraufnahme, sondern von anderen Ursachen vorzugsweise bewirkt worden ist, findet eine weitere Bekräftigung, wenn man die Verminderung des Blatt- und Nadelabwurfs in Folge der Streunutzung nach Ertragsclassen vergleicht. Wir haben oben gesehen, daß sich der Wassergehalt des Bodens nach Hinwegnahme der schützenden Laub-, Nadel- und Moosdecke sehr erheblich vermindert. Es wurde ferner gezeigt, daß die jährliche Laub- und Nadel-Erzeugung der jährlich berechten Bestände stark abgenommen hat. Wenn

Digitized by Google

nun schon vor der Streunutzung die auf den geringen Bodenclassen untersuchten Bestände an Wassermangel gelitten haben würden, wenn diese Ursache die spärliche Massenerzeugung vorzugsweise bewirkt haben würde, dann würde offenbar ein weiterer, und zwar sehr gründlicher Wasserentzug in den Beständen dieser untersten Ertragsclassen ganz außerordentliche Wirkungen hervorgerufen haben. Es würde sich ohne Zweifel die jährliche Laub- und Nadelproduction rapid vermindert haben, viel stärker, als auf den besseren wasserreichen Bodenarten.

Aber mit Ausnahme der untersten Kiefernclasse (2—3^{kbm} Durchschnittszuwachs pro Hektar, also sehr armer, trockener Boden) ist die Verminderung des Laub- und Nadelabfalls eine ziemlich gleichmäßige, oft sogar größer in den ertragsreichen Beständen. Wenn man die Streugewichte in den beiden letzten Jahren der sechsjährigen (bei Buchen fünfjährigen) Streunutzungs-Periode mit den Streugewichten, die sich bei der erstmaligen Nutzung in den bisher geschonten Beständen ergeben haben, vergleicht und die letzteren bei jeder Ertragsclasse = 1.00 annimmt, so beträgt das mittlere Streugewicht der beiden letzten Jahre

Kiefern-Ertragsclasse	2—3^{kbm}	Haubarkeits-Durchschnittszuwachs	pro	Hektar	0·61
„	3—5 „	„	„	„	0·81
„	5 und mehr Kbm.	„	„	„	0·86
Fichten-Ertragsclasse	2—5^{kbm}	„	„	„	0·84
„	5—7 „	„	„	„	0·99
„	7 und mehr Kbm.	„	„	„	0·94
Buchen-Ertragsclasse	2—3^{kbm}	„	„	„	1·00
„	3—5 „	„	„	„	0·96
„	5 und mehr Kbm.	„	„	„	0·93

Auch die Zusammenstellung der Blattgewichte pro Hektar nach Höhenlagen ergibt keine Resultate, welche eine gesetzmäßige Abnahme nach verticalen Zonen beweisen; man kann nicht einwenden, daß die obige Vergleichung gesondert nach Höhenclassen vorgenommen werden muß. Die von Ebermayer für Buchen beobachtete Abnahme der Blattfläche mit der verticalen Erhebung scheint sich dadurch auszugleichen, daß die Zahl der Blätter mit der Erhebung zunimmt. Während der Streunutzungs-Periode betrug der durchschnittliche jährliche Streuabfall pro Hektar (in Kilogramm):

	100—200m	200—300m	300—400m	400—500m	
	Meereshöhe				
Kiefern . .	4230	4055	3081	3421	
	500—600m	600—700m	700—800m	800—1000m	1000—1200m
	Meereshöhe				
Fichten . .	4307	4824	3311	3881	2123
	200—300m	300—400m	400—500m	500—600m	über 600m
	Meereshöhe				
Buchen . .	4131	3891	4090	3947	5881

Es zeigt sich hiernach keine gesetzmäßige Abnahme.

Digitized by Google

Bis jetzt ist aber nicht nachgewiesen worden, daß besonders große Blätter eine erhöhte Leistungskraft hinsichtlich der Assimilation besitzen.

Die Zusammenstellung nach Altersclassen (siehe Tabelle III. a. in Ebermayer's „Waldstreu") zeigt ebenfalls nur unbeträchtliche Differenzen der jährlich abfallenden Streu-Gewichtsmengen.

Man ist sonach zu vermuthen berechtigt, daß in gut geschlossenen, von Streunutzung verschonten Hochwald-Beständen das verdunstende Wasser in genügender oder wenigstens in gleichmäßiger Weise aus dem Boden ersetzt wird. Man kann vorläufig nicht sagen, daß die Verschiedenheiten im Höhe- und Dicke-Wachsthum dieser Waldbäume durch eine mangelhafte Turgescenz des Markes oder eine ungenügende Quellung der jüngsten Holzschichten hervorgerufen worden sind.

Wenn die Ursache der divergirenden Stoffzunahme der untersuchten Holzbestände nicht in der ungleichmäßigen Wasserzufuhr gefunden werden kann, so wird man umsomehr den Blick richten auf die unverbrennlichen Bestandtheile der Holzgewächse, deren Functionen im Pflanzenleben noch immer mit dem Reiz des Geheimnisses umgeben sind. Man darf vermuthen, daß die Bodenkraft dieser Versuchsflächen in bestimmten Beziehungen zu dem Gehalt an Bodensalzen steht, daß die zurück bleibende Production der niederen Ertragsclassen vorzugsweise durch die ungenügende Aufnahme der werthvollsten unorganischen Bestandtheile veranlaßt worden ist.

Die geringe Ausgiebigkeit des Assimilations- und Stoffwechsel-Prozesses auf den ärmeren Bodenclassen kann, so sollte man denken, in keiner anderen Weise erklärt werden. In geschlossenen Buchen-, Kiefern- und Fichten-Beständen ist der Lichtgenuß der dicht ineinander greifenden Kronen auf productionsarmen Standorten nicht geringer, als auf ertragsreichen Standorten; hier wie dort sind auf gleicher Fläche nahezu übereinstimmende Blätter- und Nadelmengen in Thätigkeit. Die Kohlensäure der Luft ist überall im Kronenraum vorhanden; exacte Versuche und genaue Berechnungen haben bewiesen, daß der Kohlensäure-Gehalt der Atmosphäre ausreichend ist, um den gesammten Kohlenstoff-Bedarf der Pflanzenwelt zu befriedigen. In den organischen Humussubstanzen — Ulmin und Ulminsäure, Humin und Huminsäure, Quellsäure und Quellsatzsäure — finden die Pflanzen gar keine oder kaum nennenswerthe Nahrungsmittel; lediglich die Endproducte der Verwesung — Kohlensäure, Wasser, Ammoniak und Mineralstoffe — haben wesentliche Bedeutung für die Ernährung. Die Kohlensäure wird mit dem Wasser theilweise von den Wurzeln aufgenommen und theilweise strömt die Kohlensäure durch die Waldluft zu den Blättern, während die Stickstoff-Verbindungen und die Aschenbestandtheile durch die Wurzeln den Waldbäumen zugeführt werden.

Man kann, wie gesagt, nicht annehmen, daß diesen Versuchsbeständen die erforderliche Bodenfeuchtigkeit gemangelt hat; es kann auch zunächst nicht behauptet werden, daß der Kohlensäure-Verbrauch in der Waldluft ohne hinreichenden und rechtzeitigen Ersatz geblieben ist. Es kann somit, so sollte man glauben, die

Digitized by Google

beobachtete Verschiedenheit der Holzproduction nur dadurch verursacht worden sein, daß auf den ärmeren Standortsclassen die wichtigsten mineralischen Nährstoffe nur in ungenügender Menge vorhanden waren, oder die Aufnahme derselben durch ungünstige Bodeneigenschaften — hinsichtlich der Verwitterbarkeit des Grundgesteines ꝛc. — wesentlich erschwert worden ist. In diesem Falle werden bekanntlich die chemischen Vorgänge im Innern der Holzpflanzen in hohem Grade gestört und verringert.

Vergleichende Analysen über die auf gutem und schlechtem Boden in dem Holz, der Rinde und dem Laube enthaltenen Aschenbestandtheile sind bisher nicht ausgeführt worden. Vonhausen und Heyer haben zwar im Januar 1851 Kiefernholz mit Nadeln, welches auf kräftigem Basaltboden in der Nähe von Gießen erwachsen war, eingeäschert, und Schröder hat im October 1873 Kiefernastholz ohne Nadeln aus einem jungen, bei Tharand auf Quadersandstein ruhenden Bestande untersucht; aber leider mangelt der Veröffentlichung des zuerst genannten Versuches die Angabe des Holzgewichtes und dem zweiten Versuche nicht nur die Angabe des Massengehalts der untersuchten Aeste, sondern auch die Beziffe-rung des durchschnittlichen Holzzuwachses. Wenn man annimmt, daß der Basaltboden bei Gießen eine mehr reichhaltige Holzproduction besitzt als der Quadersandstein bei Tharand, und weiter unterstellt, daß hier wie dort die wasserfreie Substanz ähnliche Reinaschen-Procente besitzt, — was keine unwahrscheinlichen Voraussetzungen sein werden, — so ergibt die nachstehende Vergleichung, daß gegen die Erwartung der minder kräftige Boden größere Mengen von den anerkannt wichtigsten Aschenbestandtheilen — Kali und Phosphorsäure — für die quantitativ gleiche Astholz-Production verbraucht, als der Boden mit höherer Ertragskraft.

In 100 Gewichtstheilen Asche waren enthalten:

	Kiefernreisholz mit Nadeln bei Gießen	Kiefernreisholz ohne Nadeln bei Tharand
Kali	14·06	22·7
Phosphorsäure	11·09	10·2

Grüne Nadeln sind aber besonders reich an Kali und Phosphorsäure.

Es ist jedoch nicht unwahrscheinlich, daß die Anwesenheit der Aschenbestandtheile im Holze nur eine secundäre Bedeutung besitzt. Denn die Ablagerung der unverbrennlichen Bestandtheile ist im Laube viel größer, wie im Holze. Auf gleicher Fläche beträgt im großen Durchschnitt die Kalimenge der jährlich abfallenden Streu fast das Doppelte der Kalimenge des jährlichen Holzzuwachses und die Phosphorsäure-Menge der dürren Blätter und Nadeln fast das Vierfache der Phosphorsäure-Menge des Holzringes. Dabei finden sich diese Aschenbestandtheile in den Zweigen ungleich reichlicher, als im Stamme und den starken Aesten. Es ist somit wahrscheinlich, daß diese Mineralstoffe vorzugsweise bei der Assimilation in den chlorophyllhaltigen Zellen und den ersten Stoffwechsel-Prozessen Functionen ausüben. Es würde alsdann der Gehalt der Blätter und Nadeln an unverbrennlichen Bestandtheilen vorzugsweise Bedeutung gewinnen.

Durch die Analyse der auf den baierischen Versuchsflächen gewonnenen Streu ist die Zusammensetzung der abgefallenen Blätter und Nadeln für sehr

Digitized by Google

verschiedene Standortsclassen bekannt geworden. Aber man kann hieraus die Quantität von Aschenbestandtheilen, welche während der Vegetations-Zeit für die Ernährung der Holzgewächse erforderlich ist, nicht direct bestimmen. Diese unverbrennlichen Bestandtheile sind in fortwährender Wanderung begriffen, namentlich vor dem Laubabfall kehren die wichtigsten Mineralstoffe — Kali und Phosphorsäure — in den Stamm zurück, während Kalk, Kieselsäure ꝛc. im abfallenden Laube verbleiben. Die Pflanzen nehmen die mineralische Nahrung augenscheinlich nicht immer nach Maßgabe des Bedarfes auf; auf manchen Bodenarten finden sich schwerwiegende Aschenmengen im Laube und den Nadeln vor, die durch die übermäßige Ausstreuung von Kalk und Kieselsäure veranlaßt worden sind.

Indessen ist die Rückwanderung von Kali und Phosphorsäure nach dem oben Gesagten quantitativ viel geringer, als die Ausscheidung. Zudem kann man ohne Zweifel für diese wichtigsten Aschenbestandtheile bestimmte Beziehungen zwischen Verbrauch und Ausstreuung annehmen. Wenn die mangelhafte Stofferzeugung der zuwachsarmen Bestände dadurch verursacht wird, daß eine für den Bedarf ungenügende Aufnahme von Mineralsubstanzen aus dem Boden stattfindet, so kann man unmöglich behaupten, daß in diesen schlechtwüchsigen Beständen eine reichhaltigere Ausscheidung von Kali, Phosphorsäure ꝛc. in die abfallenden Blätter stattfindet, als in den kräftig vegetirenden Holzbeständen, die wahrscheinlich im Ueberfluß von mineralischer Nahrung schwelgen. Die Waldbäume auf den armen Standorten werden vielmehr — ich möchte sagen: um den Hunger zu stillen — diese werthvollsten Aschenbestandtheile dem Laube in den weitesten Grenzen entziehen; das abfallende Laub wird, so muß man vermuthen, nur Spuren von Kali, Phosphorsäure ꝛc. enthalten. Die stärkere oder schwächere Ausstreuung dieser Aschenbestandtheile ist sonach sicherlich ein directer Maßstab für den stärkeren oder schwächeren Verbrauch.

Wenn die Verringerung des Holzwachsthums durch die ungenügende Zufuhr von Aschenbestandtheilen verursacht wird, so muß die Analyse eine von den besseren zu den schlechteren Bodenarten abwärts gehende Abstufung des Kali-, Phosphorsäure- ꝛc. -Gehalts der Blätter- und Nadel-Asche ergeben. Man darf erwarten, daß für jeden fehlenden Kubik-Meter Zuwachs bestimmte Gewichtsmengen Kali, Phosphorsäure ꝛc. dem abfallenden Laube mangeln.

Ich habe zur Untersuchung dieser wichtigen Fragen die im Aschaffenburger Laboratorium vorgenommenen Streuanalysen nach Ertragsclassen zusammengestellt und den jährlichen Gesammtabwurf der wichtigsten Mineralsubstanzen pro Hektar berechnet. Da sich die meisten Analysen auf die ersten Jahre der Streuentnahme beziehen, auch die Ermittelung der durchschnittlich jährlichen Holzproduction die Lebenszeit der Bestände vor der Streunutzung umfaßt, so hätte, streng genommen, nur die Laub- und Nadelmenge in den ersten Nutzungsjahren zur Vergleichung gebracht werden dürfen. Ich habe indessen die gefundenen Aschenprocente auf die gesammte Gewichtsmenge des in der (größtentheils sechsjährigen) Streunutzungsperiode jährlich entnommenen Laub- und Nadelabfalls angewendet. Man erhält dadurch nicht nur Durchschnittszahlen aus zahlreichen Beobachtungen, man darf auch erwarten, daß die Unterschiede der Mineralstoff-Ablagerungen schärfer her-

Digitized by Google

vortreten, weil in productionsarmen Kiefern- und Fichtenbeständen die Streunutzung eine raschere Abnahme des Blätter- und Nadelabfalls bewirkt, wie auf kräftigem Boden, während eine etwaige Verringerung der Procentsätze für Kali, Phosphorsäure ꝛc. bei der hier bezweckten, auf die Production vor der Streunutzung gerichteten Untersuchung vorläufig ohne Beachtung bleiben darf.

Der jährliche Laub- und Nadelabfall streut pro Hektar auf den Boden in Kilogrammen aus:

	Gesammte Reinasche	Kali	Phosphorsäure	Kalk	Kieselsäure
Kiefernbestände von 2—3kbm Durchschnittszuwachs pro Hektar	37·9	4·2	3·6	13·1	6·1[1]
„ „ 3—5[2] „ „ „ „	32·8	3·8	3·2	10·7	9·6
„ „ 5—6 „ „ „ „	56·0	4·7	3·9	25·6	7·0
„ über 6 „ „ „ „	61·4	4·1	2·6	36·0	4·8
Fichtenbestände von 2—5 „ „ „ „	150·1	7·3	7·7	51·9	67·7
„ „ 5—7 „ „ „ „	129·2	5·4	6·7	62·7	41·0
„ „ 7—9 „ „ „ „	133·8	4 9	7·4	40·5	63·3
„ über 9 „ „ „ „	140·9	4·9	5·9	97·0	22·3
Buchenbestände von 2—3 „ „ „ „	142·0	9·3	5·6	76·2	32·4
„ „ 3—5 „ „ „ „	185·8	10·3	10·9	81·7	56·4
„ über 5 „ „ „ „	172·8	5·8	8·5	79·7	55·4

In diesen Zahlen documentirt sich ein ebenso überraschendes, als hochwichtiges Verhalten der geschlossenen Holzbestände. Mit der Abnahme der Holzproduction verringert sich das Gewicht der abgeworfenen Mineral-Substanzen keineswegs in der erwarteten, gesetzmäßigen Weise; man kann gegenüber diesen Zahlen unmöglich behaupten, daß die Verringerung der Holzproduction durch Mangel an Kali, Phosphorsäure ꝛc. veranlaßt wird.[3] In denjenigen Beständen, in denen der Assimilations- und Stoffwechsel-Prozeß nur ganz spärliche Quantitäten organischer Substanz zu erzeugen vermochte, wurden die Mineral-Substanzen mit den relativ größten Mengen in die Belaubung ausgeschieden, wie die folgende Vergleichung zeigt.

Mit der Bildung je eines Kubikmeters Holzmasse[4] wurden durchschnittlich per Jahr ausgestreut (Kilogramm):

	Gesammte Reinasche	Kali	Phosph.-säure	Kalk	Kieselsäure
In Kiefernbest. mit 2—3kbm Hbrkts.-Drchschn.-Zuw. pro Hekt.	13·98	1.60	1.34	4·75	2·26
„ „ „ 3—5 „ „ „ „	6·93	0·81	0·68	2·28	0·97
„ „ „ 5—6 „ „ „ „	10·60	0·89	0·74	4·88	1·83
„ „ „ über 6 „ „ „ „	8·30	0·55	0·36	4·86	0·66
In Fichtenbest. m. 2—5kbm „ „ „	49·19	2·38	2·32	20·11	19·69
„ „ „ 5—7 „ „ „ „	20·80	0·88	1·09	9·96	6·80
„ „ „ 7—9 „ „ „ „	17·48	0·64	0·96	5·29	8·30
„ „ „ 9 u. mehr Kbm. „ „ „	14·87	0·52	0·60	10·07	2·34

[1] Die Procentsätze der minder wichtigen Aschenbestandtheile wurden hinweggelassen.

[2] Revier Waldleiningen excl.

[3] Wir werden später darlegen, daß in den ersten Jahren der Streunutzung nicht nur der jährliche Laub- und Nadel-Abwurf pro Hektar dem Gewichte nach gestiegen ist; daß sogar auch in jedem ausgestreuten Kilogramm der Kali- und Phosphorsäure-Gehalt zugenommen hat. Die Abnahme der Holzerzeugung, welche die Streunutzung begleitet, kann somit umsoweniger durch eine Erschöpfung des Bodens an mineralischer Nahrung erklärt werden.

[4] Diese Zahlen sind aus den oben angeführten Gründen nur annähernd genau.

Digitized by Google

	Gesammte Reinasche	Kali	Phosphorsäure	Kalk	Kieselsäure
In Buchenbest. m. 2—3kbm Haubk.-Durchschn.-Zuw. p. Hkt.	49·93	3·30	1·97	26·61	11·01
„ „ „ 3—5 „ „ „ „	43·73	2·41	2·54	19·53	13·57
„ „ „ 5 u. mehr Kbm. „ „ „	33·61	1·14	1·57	17·10	9·24

Man kann auch hier nicht einwenden, daß die Ausstreuung der wichtigsten Aschenbestandtheile in bestimmten Beziehungen zur Meereshöhe steht und nur die Ertragsunterschiede, welche in gleichen verticalen Zonen vorkommen, zur Vergleichung gebracht werden dürfen, denn es wurden pro Hektar in Kilogrammen durchschnittlich pro Jahr ausgestreut:

	Gesammte Reinasche	Kali	Phosphorsäure	Kalk	Kieselsäure
In Kiefernbeständen mit einer Meereshöhe von 100—300m	67·2	4·5	3·5	36·7	6·5
„ „ „ „ „ „ 300—400 „	37·9	4·2	3·6	13·1	6·1
„ „ „ „ „ „ 400—500 „	49·0	5·1	3·5	21·2	6·5
„ Fichtenbeständen „ „ „ „ 400—600 „	104·1	4·4	7·6	36·7	41·8
„ „ „ „ „ „ 600—700 „	190·0	9·2	11·7	40·7	106·3
„ „ „ „ „ „ 700—800 „	119·7	3·9	4·4	62·8	37·3
„ „ „ „ „ „ 800—900 „	137·3	6·2	5·3	95·4	21·1
„ „ „ „ „ „ 900—1200 „	138·0	4·5	5·6	86·9	28·8
„ Buchenbeständen „ „ „ „ 200—400 „	185·2	13·9	10·6	76·7	57·7
„ „ „ „ „ „ 400—500 „	170·7	7·5	11·7	61·4	66·3
„ „ „ „ „ „ 500—550 „	151·5	6·2	6·6	93·6	28·1

Bevor wir weiter gehen, wollen wir die vorstehenden Betrachtungen kurz resumiren. Im Kronenschlusse erwachsene, vor Streunutzung lange Zeit bewahrte, von ein und derselben Holzart gebildete Holzbestände werfen auf allen Bodenarten ziemlich gleiche Gewichtsmengen Laub und Nadeln jährlich pro Hektar ab. Da die Verringerung der Wasserzufuhr eine Abnahme der Blätterproduction bewirkt, so läßt sich annehmen, daß der mit Laub und Nadeln bedeckte Boden unter dichtem Blätterdach ausreichende Feuchtigkeit, um den Wasserverlust durch Verdunstung rechtzeitig und gleichmäßig zu ersetzen, überall dargeboten hat. Man kann somit die Unterschiede in der Holzproduction nicht durch die verschiedene Stärke der Wasserzufuhr erklären.

Man kann ebensowenig sagen, daß diese Unterschiede durch die mangelhafte Assimilation von mineralischer Nahrung verursacht worden sind. Denn es geht aus der obigen Vergleichung hervor, daß die Bestände auf armem Boden die relativ größten Mengen von Kali, Phosphorsäure ꝛc. als überflüssig mit den Blättern und Nadeln abwerfen. Die Waldbäume, die auf den kraftlosen Standorten kümmerlich vegetiren, sind, mit Mineralstoffen reichlich ausgestattet, von dieser Seite her zur höchsten Kraftentfaltung befähigt worden.

Die Vermuthung, daß die wesentlichste Triebkraft des Pflanzenwachsthums weder vom Wasser noch von den unorganischen Bestandtheilen — bei gleichem Licht- und Luftgenuß — gebildet wird, findet eine weitere Stütze in einem bemerkenswerthen Ergebniß der experimentellen Forschung. Man hat in der mühevollsten Weise Pflanzen in Wasser, welches mit Ausschluß der Kohlensäure die nothwendigen Nährstoffe in Lösung enthielt, bis zur Samenreife erzogen; besondere Aufmerksamkeit wurde dabei dem Luftgehalte der Nährstofflösung in der Umgebung der Wurzeln, den zuträglichen Wärme- und Beleuchtungs-

Digitized by Google

Verhältnissen gewidmet. Die Pflanzen vegetirten bis zur Samenreife, nahmen große Mengen von Aschenbestandtheilen auf — aber ihr Trockengewicht blieb ganz unverhältnißmäßig weit zurück hinter dem Trockengewicht der gleichzeitig im Gartenboden gezogenen Pflanzen gleicher Gattung.[1] Nun ist allerdings die Beschaffenheit der Nährstoffe in der Wasserlösung verschieden von der Form dieser Nährstoffe im Boden; die Pflanze hatte in der künstlich präparirten Lösung wahrscheinlich größere chemische Widerstände zu überwinden. Aber factisch waren alsbald Aschenbestandtheile in alle Theile der Pflanzen in übermäßiger Menge aufgenommen worden und zur Wirksamkeit disponibel; der Wasserstrom zum Ersatz der Verdunstung besaß die wünschenswerthe Ausgiebigkeit, die Kohlensäure-Aufnahme aus der Luft war in keiner Weise verhindert, die Beleuchtungs-Verhältnisse waren günstig geregelt — und trotzdem diese zwergartigen Pflanzengebilde! Die Pflanzen fanden offenbar im Boden eine Hauptquelle der Nahrung, welche der wässerigen Lösung mangelte.

Diese wichtigste Nahrungsquelle der Waldbäume muß man nothgedrungen in der Kohlensäure-Entwickelung bei der Verwesung der die Bodendecke geschlossener Holzbestände bildenden vegetabilischen Ueberreste suchen. Nachdem unsere bisherigen Betrachtungen über die Nahrungsquellen im Boden zu negativen Ergebnissen geführt haben, bleibt uns nur die Frage übrig, ob die Fruchtbarkeit des Waldbodens vorzugsweise verursacht wird durch den reichlichen und nachhaltigen Ausfluß dieser Kohlensäure-Quelle im Boden während der Zeit des größten Kohlensäure-Verbrauches im Kronenraume.

Durch genaue Berechnungen ist zwar nachgewiesen worden, daß die Kohlensäure-Mengen, welche der Atmosphäre durch die Verwesung und Fäulniß abgestorbener Thier- und Pflanzenstoffe, durch die Athmung der Menschen und Thiere, durch alle Verbrennungs-Processe u. s. w. zugeführt werden, vollkommen hinreichend sind, um den Kohlenstoff-Bedarf der sämmtlichen Pflanzen auf der Erdoberfläche zu befriedigen. Aber es ist zu beachten, daß im blätterreichen Kronenraum der geschlossenen Holzbestände ein außergewöhnlich starker Verbrauch von Kohlensäure stattfindet. Es ist zu fragen gestattet, ob der Kohlensäure-Gehalt der Luft an allen Orten und zu allen Zeiten vollauf ausreichend selbst für diese, auf kleinen Luftraum zusammengedrängte massenhafte Consumtion sein wird. Im entgegengesetzten Falle würde offenbar die Reichhaltigkeit der zunächst gelegenen Kohlensäurequellen besondere Beachtung verdienen.

Die geschlossenen Holzbestände verbrauchen im Mittel 5000 bis 6000 Kubikmeter Kohlensäuregas pro Jahr und Hektar, in besonders frohwüchsigen Beständen wird dieser Verbrauch auf 8- bis 12.000 Kubikmeter pro Jahr und Hektar steigen. Der Kohlensäure-Gehalt der Luft über freiem Felde (entfernt vom Meere) wurde bisher zu 0·03 bis 0·05 Volumprocent angenommen; nach den neuesten Beobachtungen soll die Durchschnittszahl 0·04 Procent für die meisten Orte etwas zu hoch sein. Bei diesem Durchschnittssatze berechnet sich für den etwa

[1] Bei einem von Nobbe und Siegert mit Buchweizenpflanzen unternommenen Versuch betrug die Trockensubstanz der Wasserpflanzen nur 1/6 der Menge, welche die Gartenpflanzen lieferten, die Aschenprocente der Gartenpflanzen 7·1, die der Wasserpflanzen 16·7.

Digitized by Google

10 Meter hohen Kronenraum der Holzbestände ein Kohlensäure-Gehalt von 40 Kubikmeter pro Hektar. Wenn die Waldluft einen ähnlichen Kohlensäure-Gehalt besitzt, so wird derselbe während der Vegetationszeit fast täglich — oft in wenigen Stunden — verbraucht werden und erneuert werden müssen.

Die Kohlensäure verbreitet sich, nach dem Gesetz der Diffusion der Gase, in der Luft nach allen Richtungen hin und es ist wahrscheinlich, daß sich diese Verbreitung mit großer Geschwindigkeit vollzieht. Die Luft ist sowohl in horizontaler als in verticaler Richtung in beständiger Bewegung und es ist nicht zu bezweifeln, daß von den Feldern in der Nähe der Waldungen große Mengen von Kohlensäure in den Wald einströmen, daß die Winde, die den Wald durchziehen, beständig die Erneuerung des verbrauchten Kohlensäuregases bewirken. Aber trotzdem verdient, wie es mir scheint, die Kohlensäure-Entwickelung, welche im Walde stattfindet, besondere Beachtung hinsichtlich der Kohlensäure-Speisung der grünen Blätter und Nadeln. Denn diese Kohlensäure-Entwickelung ist nicht unerheblich; man hat berechnet, daß schon der jährliche Laub- und Nadelabwurf 2440 bis 2650 Kubikmeter Kohlensäuregas zu erzeugen vermag.

(Fortsetzung folgt.)

Untersuchungen über Ergebnisse bei Durchforstungen von Stangenhölzern.

Von

Professor Dr. **Heß** in Gießen.

(Fortsetzung; siehe das Juni-Heft des I. Jahrganges pag. 311—315).

III. Untersuchung.

1. Oertlichkeit: Oberförsterei Gießen. Stelzenmorgen XVII. 3; Größe: 7·818 Hektar. Die Untersuchung fand am 24. Juli 1875 statt.

2. Standortsbeschreibung: Niederung (Lahnthal), fast eben. Untergrund: plastischer Thon der Braunkohlenformation; Oberkrume: lehmig, fast feucht. Astmoosdecke mit Nadeln. III. Bonität.

3. Bestandesbeschreibung: Kiefern, im Durchschnitt etwa 27jährig, von gutem Wuchs und Schluß, aus Reihensaat entstanden. Bestandesgüte 0·8—0·9.

4. Behandlung: Der Bestand war bereits 1868 etwas durchforstet worden. Die Erträge konnten jedoch deßhalb nicht genau aus der Betriebsnachweisung pro Flächeneinheit ersehen werden, weil sich die betreffende Durchforstung nicht auf die ganze Abtheilung erstreckt hatte. In diesem Bestande wurde am 24. Juli eine quadratische Probefläche von 1000□^{m} Inhalt (31·63^m Seitenlänge) mit dem Winkelspiegel abgesteckt und nach stammweiser Auszeichnung schwach durchforstet. Im Ganzen wurden 127 Stangen angewiesen. Der Aushieb derselben, von zwei Arbeitern bewirkt, erforderte je $^1/_2$ Stunde, zusammen also 1 Stunde. Das Kleinhauen und Wellenbinden erforderte (incl. des Beibringens der Wieden) überhaupt 7 Stunden, der Transport bis

Digitized by Google

zur nächsten Schneiße (130m entfernt) $1\frac{1}{2}$ Stunden. Ergebniß: 46 Wellen = 0·92 Festmeter. Zur Herstellung einer Welle waren hiernach circa 3 Stangen erforderlich.

Der ganze Zeitaufwand zur Durchforstung beziffert sich hiernach auf $9\frac{1}{2}$ Stunden, wovon

1 Stunde oder 10·5 Procent auf das Abhauen,
7 „ „ 73·7 „ „ „ Kleinhauen und Wellenbinden und
1·5 „ „ 15·8 „ „ „ den Transport

kommen.

Lohn pro 100 Wellen 4 Mark, für 46 Wellen hiernach 1·84 Mark (etwaiger Tagesverdienst).

Nach dem Holzpreistarif pro 1875 beträgt die Taxe pro 100 Nadelholzwellen 9 Mark, mithin:

Rohertrag pro 46 Wellen . . . 4·14 Mark,
Kostensatz . . . . . 1·84 „
Reinertrag . . . . . 2·30 Mark.

Hieraus ergeben sich folgende Verhältnisse:

a) Aushiebsmasse pro 1. Hektar: 1270 Stangen = 9·2 Festmeter;

b) Tagesleistung eines Arbeiters bei neunstündiger Arbeitszeit 1140 Stangen, beziehungsweise beim Wellenfertigen: 59 Wellen;

c) Reinertrag pro 1 Hektar: 23 Mark;

d) Werbungskosten = 44 Procent des Brutto-Erlöses.

5. **Holzmassenaufnahme**: Die Massenermittlung des Probebestandes fand mittelst Kluppirung in 1·3m Höhe über dem Boden und Analysirung von 12, außerhalb der Probefläche gefällten Modellstämmen statt. Die betreffenden Ergebnisse waren folgende:

A. Stammzahl und Kreisflächensumme.[1]

Durchmesser cm	Stammzahl	Kreisfläche eines Stammes □m	Kreisfläche aller Stämme □m
3	8	0·000707	0·005656
4	67	0·001257	0·084219
5	126	0·001963	0·247338
6	151	0·002827	0·426877
7	128	0·003848	0·492544
8	108	0·005027	0.542916
9	73	0·006362	0·464426
10	51	0·007854	0·400554
11	28	0·009503	0·266084
12	19	0·011310	0·214890
13	12	0·013273	0·159276
14	2	0·015394	0·030788
15	1	0·017671	0·017671
Summa .	774	—	3·353239
Mittel . .	—	—	0·0043324

Zugehöriger Durchmesser: 7·4cm.

Pro 1 Hektar stehen also 7740 Stämme; Standraum pro Stück: 1·3□m. Die Schaftkreisflächensumme beträgt 0·003353 vom Bodenflächenraum.

[1] Die Kluppirung erforderte $\frac{3}{4}$ Stunden. Leistungsfähigkeit pro Stunde 1032 Stämme, pro Tag circa 8000 Stämme.

Digitized by Google

B. Analyse der Modellstämme.[1]

Nr. des Stammes	Durchmesser in 1·3m Höhe cm	Durchmesser in 0·1 der Höhe m	Totalhöhe cm	Stockhöhe über dem Boden m	Kubikinhalt des Schaftes kbm	Schaftformzahl unechte	Schaftformzahl echte
1	3·60	3·80	7·00	0·03	0·00378561915	0·53	0·47
2	4·25	4·25	7·27	0·02	0·00481317128	0·46	0·46
3	5·60	6·35	8·80	0·03	0·01207879543	0·55	0·43
4	6·50	6·80	8·15	0·02	0·01487477363	0·55	0·50
5	7·35	7·45	8·60	0·01	0·01950881914	0·53	0·52
6	7·40	7·70	8·30	0·05	0·01885108744	0·52	0·48
7	7·40	8·00	9·30	0·03	0·02136121998	0·53	0·45
8	8·75	8·70	9·35	0·02	0·02939517560	0·52	0·52
9	9·25	9·35	8·48	0·04	0·03017151812	0·52	0·51
10	10·45	11·90	8·55	0·03	0·03975630526	0·54	0·41
11	11·50	12·25	9·40	0·03	0·05445420720	0·55	0·49
12	12·55	12·30	9·80	0·04	0·05366452863	0·44	0·46
Summa	—	—	—	—	0·30271522086	—	—
Mittel (arithmetisch)			8·58	0·03	0·019907042	0·52	0·475
„ (geometrisch)			8·29	—	—	0·52	0·477

C. Holzmassengehalt.

Bei Unterstellung der geometrisch-mittleren Höhe und Formzahl	14·4551	kbm,
also pro 1 Hektar	144·551	„
Nimmt man 12 Procent Reisholzgehalt an (Minimum für die betreffende Oertlichkeit) so ergibt sich ein Reisholzgehalt von	17·346	„
mithin Gesammtholzmasse	161·897	„
Durchschnittszuwachs	6·33	„

Dieses Ergebniß stimmt auffallend mit dem Holzmassengehalt gleichalter Fichten in der hiesigen Umgebung (cfr. pag. 313 des I. Jahrganges dieser Zeitschrift) zur Vergleichung sollen noch die Resultate einiger anderer Autoren hieher gesetzt werden.

Pfeil beziffert den Massengehalt 30jähriger Kiefern (auf norddeutschem Sand) auf 125kbm pro 1 Hektar im Maximum.

Grebe gibt für 30jährige Kiefern 120 (III. Bonität) bis 174kbm (I. Bonität) an.

Preßler verzeichnet in seinen forstlichen Ertragstafeln für 30jährige Kiefern als Massen pro Hektar 138kbm (gut), 178kbm (sehr gut) und 218kbm (ausgezeichnet).

Unsere Ermittlung würde hiernach zwischen die ersten beiden Werthe fallen.

IV. Untersuchung.

1. Oertlichkeit: Oberförsterei Gießen. Stelzenmorgen XVII. 2. Größe: 7·85 Hektar. Untersuchung am 24. und 31. Juli 1875.

[1] Sectionen von 1m Länge, nach dem Mittendurchmesser berechnet. Aufgeklaftert lieferten diese 12 Stämme = 0·57 Raummeter = 0·34 Festmeter. Das Reisig der Stämme gab zusammen 5 Wellen = 0·1 Festmeter.

Digitized by Google

2. **Standortsbeschreibung**: Wie bei der vorigen Untersuchung. Beide Abtheilungen sind nur durch eine Schneiße von einander getrennt.

3. **Bestandesbeschreibung**: Fichten, 27jährig, von gutem Wuchs und Schluß, aus Reihenpflanzung (Verbandstellung) in circa 0·85m Entfernung hervorgegangen Bestandesgüte etwa 0·75.

4. **Behandlung**: Der Bestand war noch undurchforstet. Zum Behufe einer Untersuchung über die Ergebnisse der ersten Durchforstung und Aufastung wurde eine Probefläche (fast trapezförmig, weil an zwei Seiten gut erkennbare Grenzen, beziehungsweise Gräbchen vorhanden waren) von 1000□m = 10 Ar abgesteckt und, wie folgt, behandelt.

A. Durchforstung. An unterdrückten Stangen wurden im Ganzen 304 Stück gehauen, wovon 178 Nutzholzstangen blieben und 126 Stück mit in das Reisig gewellt wurden.

Der Zeitaufwand betrug:

zum Hauen . . .	3	Stunden	14	Minuten	=	19	Procent des ganzen Zeitaufwandes
„ Ausputzen . .	4	„	26	„	=	27	
„ Heraustragen .	3	„	—	„	=	18	
„ Wellenbinden .	5	„	30	„	=	33	
„ Wellenauffetzen	—	„	25	„	=	3	
Summa . .	16	Stunden	35	Minuten	=	100	

Hierbei waren im Ganzen zwei Arbeiter thätig.

Das Materialergebniß betrug nach genauer Aufnahme (in der gewöhnlichen Praxis pflegt man weniger scharf zu messen, wie sich auch im vorliegenden Fall bei der späteren Messung von Seiten des betreffenden Forstwartes herausstellte):

a) an Nutzholz 178 Stangen von 1—4cm Mittenstärke und 2·6—6m Länge, im Ganzen . . . . . 0·20 kbm
b) an Brennholz 35 Wellen = ... 0·70 „
Summa . . . . . 0·90 kbm

und zwar 22 Procent Nutzholz und 78 Procent Brennholz.

Kostenaufwand

pro 1 Festmeter Stangen 1·69 Mark, mithin für 0·20 Festmeter 0·338 Mark
„ 100 Wellen . . . . 4·63 „ [1] „ „ 35 Wellen . 1·620 „
Summa . . . 1·958 Mark
abgerundet . . . 1·96 „

Geldanschlag (nach dem Tarife für 1875)

pro 1 Festmeter Stangen 15 Mark, mithin für 0·20 Festmeter 3·00 Mark
„ 100 Wellen . . . . 9 „ „ „ 35 Wellen . . 3·15 „
Summa . . . 6·15 Mark

Reinertrag 6·15 — 1·96 = 4·19 Mark.

Hieraus ergeben sich folgende statische Verhältnisse:

a) Aushiebsmasse pro 1 Hektar 3040 Stangen = 9 Festmeter.

b) Tagesleistung eines Arbeiters 940 Stangen, beziehungsweise beim Wellenbinden (incl. Ausputzen der Stämme) 45 Stück.

[1] Der der Kiefern-Durchforstung gegenüber höhere Lohn erklärt sich daraus, daß hier auch das abgeputzte Astwerk der Nutzholzstangen mit in die Wellen eingebunden werden mußte.

Digitized by Google

c) Reinertrag pro Hektar 42 Mark.

d) Werbungskosten = 32 Procent des Brutto-Erlöses.

B. Aufastung. Die nach stattgehabter Durchforstung auf der Fläche noch vorhandene Stammzahl betrug 849. Hiervon waren (von früher) 122 Stück aufgeastet. Die Aufastung der übrigen 727 Stangen auf eine Durchschnittshöhe von 1·8m (und zwar 1m im Minimum, 2·2m im Maximum), mit der gewöhnlichen Baumsäge ausgeführt, erforderte im Ganzen 23·5 Stunden = 2·5 Mannstage. Hierbei ergaben sich 144 Wellen (= 2·88 Festmeter) Astreisig.

Das Binden erforderte 20 Stunden = 2·2 Mannstage; das Heraustragen an die 55m entfernte Schneiße 2 1/3 Stunden = 0·25 Mannstag.

Mithin stellt sich der ganze Zeitaufwand für die Aufastung und Fertigstellung des gewonnenen Materials auf rund 46 Stunden = 5 Mannstage, wovon 51 Procent auf das Ausasten, 43 Procent auf das Binden und 6 Procent auf das Heraustragen kommen.

Kostenaufwand pro 100 Wellen	4·63	Mark,	also	für	144	Wellen	6·67	Mark
Geldanschlag	„	„	„	9	„	„	„	144	„	12·96	„
Reinertrag										6·29	„

Hieraus ergeben sich folgende statische Verhältnisse:

Ein Arbeiter astet pro Tag circa 300 Stangen auf oder bindet circa 60 Wellen. Reinertrag pro 1 Hektar: 73·4 Mark (bei Mitberücksichtigung des Astreisiganfalles der bereits früher aufgeasteten 122 Stangen). Werbungskosten: 51 Procent.

5. Holzmassenaufnahme. Diese erfolgte, nach geschehener Aufastung, mittelst Kluppirung in 1·3m Höhe über dem Boden und Fällung des arithmetisch-mittleren Modellstammes in 10 Exemplaren. Die betreffenden Ergebnisse waren folgende:

A. Stammzahl und Kreisflächensumme.[1]

Durchmesser cm	Stammzahl	Kreisflächensumme	
		eines Stammes □m	aller Stämme □m
1	2	0·000078	0·000156
2	20	0·000314	0·006280
3	84	0·000707	0·059388
4	137	0·001257	0·172209
5	181	0·001963	0·355303
6	145	0·002827	0·409915
7	121	0·003848	0·465608
8	68	0·005027	0·341836
9	63	0·006362	0·400806
10	14	0·007854	0·109956
11	10	0·009503	0·095030
12	4	0·011310	0·045240
Summa	849	—	2·461727
Mittel	—	—	0·002899

Zugehöriger Durchmesser 6·08cm.

[1] Die Kluppirung erforderte 43 Minuten reine Arbeitszeit, also fast 3/4 Stunden. Leistung pro Stunde: 1132 Stämme; pro Tag: 9000 Stämme. Diese große Zahl erklärt sich aus der Regelmäßigkeit des Bestandes (Pflanzung).

Digitized by Google

Pro 1 Hektar stehen also 8490 Stämme; Standraum pro Stück 1·18□m. Die Schaftkreisflächensumme beträgt 0·002461 vom Bodenflächenraum.

B. Analyse der Modellstämme.

Nr. des Stammes	Durchmesser in 1·3m Höhe cm	Durchmesser in 0·1 der Höhe cm	Höhe: reine Schafthöhe m	Höhe: Kronenhöhe m	Höhe: Totalhöhe m	Kubikinhalt des Schaftes kbm	Schaftformzahl: unechte	Schaftformzahl: echte	Reisholzgehalt
1	6·15	6·25	1·80	5·90	7·70	0·01348018138	0·58	0·57	
2	6·00	6·35	1·80	5·10	6·90	0·01169033751	0·59	0·53	
3	6·00	6·20	2·20	5·22	7·42	0·01233939055	0·58	0·55	
4	6·20	6·35	2·20	5·22	7·42	0·01436337731	0·64	0·61	3·5 Wellen = 0·07 kbm
5	6·05	6·45	1·80	5·20	7·00	0·01285775334	0·63	0·56	
6	6·05	6·10	2·10	5·32	7·42	0·01347350549	0·63	0·62	
7	6·15	6·65	1·80	5·20	7·00	0·01456206735	0·70	0·59	
8	6·00	6·25	2·10	5·30	7·40	0·01311567809	0·62	0·57	
9	6·40	6·75	2·00	5·00	7·00	0·01240929098	0·55	0·49	
10	6·05	6·80	2·10	5·26	7·36	0·01281691263	0·60	0·47	
Summa			19·90	52·72	72·62	0·13110849463	6·12	5·56	
			72·62						
Durchschnitt . .			1·99	5·27	7·26	0·013110849	0·61	0·55	
			7·26						

C. Holzmassengehalt.

Bei Unterstellung des arithmetisch-mittleren Modellstammes 11·1311 kbm
hierzu $\frac{849 \times 0{\cdot}07}{10}$ Reisholz . . . . . 5·9430 „
Summa . 17·0741 kbm
also pro 1 Hektar . . . . . 170·741 „

Der Reisholzgehalt erscheint uns — wenn auch die Beastung der betreffenden Fichten fast bis auf den Boden reichte — zu hoch. Es fehlte jedoch an einem geeigneten Anhaltspunkte zu dessen Ermäßigung. Auch ist nicht zu übersehen, daß hierin — da die Modellstämme unaufgeastet waren — das durch die Aufastung gewonnene Reisig (33·6 kbm) mit inbegriffen ist. Bei Abzug desselben reducirt sich der Gesammtertrag pro Flächeneinheit auf 137·141 kbm.

Durchschnittszuwachs pro Jahr: 6·65 kbm.

Der Durchforstungsertrag stellt sich hiernach auf circa 5 Procent der Gesammtmasse.

Die vorstehenden Resultate vereinigen wir schließlich — zur Erleichterung des Ueberblickes — in nachstehender Uebersicht, wobei wir zugleich die auf pag. 315 des ersten Jahrganges dieser Zeitschrift schematisirten beiden Untersuchungen, welche sich auf Saatbestände erstrecken (in etwas anderer Form und mit Umrechnung der Geldansätze in Markwährung nochmals vorführen.)

Es ist Sorge für genaue Bezeichnung sämmtlicher vier Probeflächen im Walde getragen worden, um dieselben später als weitere Versuchsobjecte in gleicher oder wenigstens ähnlicher Richtung benutzen zu können.

Digitized by Google

Zusammenstellung der Resultate.

Ord.-Nr.	Vortrag	Untersuchung I.	II.	III.	IV.
1	Oertlichkeit[1]	Buchwald 31 b.	Rothehecke 28 b.	Stelzenmorgen 3.	Stelzenmorgen 2.
2	Holzart	Fichte	Fichte	Kiefer	Fichte
3	Holzalter	27	28	27	27
4	Begründung	Größtentheils Saat, theils natürliche Besamung	Theils natürliche Besamung, theils Saat.	Reihensaat	Pflanzung in 0·85m. Abstand
5	Durchforstung[2]	2.	1.	2.	1.
	Die nun folgenden Angaben bis mit 13 beziehen sich auf die Flächeneinheit (1 Hektar).				
6	Zahl der bei der Durchforstung ausgehauenen Stangen[3]	2128	7760	1270	3040
7	Durchforstungsertrag:				
	A. Materialertrag in kbm	6·3	10·5	9·2	9
	B. Geldreinertrag in Mark[4]	75	63	23	42
	C. Gewinnungskosten in Procenten des Brutto-Ertrages	13	33	44	32
8	Aufastungsertrag:				
	A. Materialertrag in kbm	—	12·5	—	33·6
	B. Geldreinertrag in Mark[5]	—	36	—	73
9	Nach der Durchforstung (und Aufastung) sind noch vorhanden Stangen[6]	13056	11008	7740	8490
	Holzmasse, und zwar:				
	a) Schaftholz kbm	145·505	123·619	144·551	111·311
	b) Reisholz „[7]	17·280	14·720	17·346	25·830
	Im Ganzen kbm.	162·785	138·339	161·897	137·141
10	Gesammte Holzproduction in kbm.	208·927[8]	161·339	171·097	179·741
11	Jährlicher Durchschnittszuwachs in kbm.	7·74	5·76	6·33	6·65
12	Erntekostenfreier Nachwerth des jetzigen Ertrages (Durchforstung und Aufastung) im 90. Jahr bei 3 Procent Zinseszins in Mark	483	619[9]	148	740[9]
13	Betrag des Durchforstungsholzes in Procenten der gesammten Holzmasse:[10]	3	7	5	5

[1] Alle Abtheilungen in der Oberförsterei Gießen. [2] Die erste Durchforstung in I war 1871 (im 24jährigen Alter), die erste in III 1868 (im 20jährigen Alter) eingelegt worden. [3] Man brachte hier die wesentlich geringere Stangenzahl, welche in dem Kiefernbestand zum Aushieb gelangen konnte. Interessant ist auch das Verhältniß zwischen IV (Fichtenpflanzung) und II (Fichtensaat) 3040 : 7760. Das Plus der Stangen, welche in II ausgehauen wurden, beträgt 155 Procent. Das Material ist aber nicht wesentlich größer. [4] Die Geldziffern sind abgerundet worden. [5] Abgerundete Beträge. [6] Auch hier tritt der Unterschied zwischen Pflanzung und Saat recht deutlich hervor. [7] Den Reisholzzahlen legen wir — da sie theils auf Schätzung, theils auf nur kleinen Erhebungen beruhen — geringen Werth bei. [8] In dieser Zahl ist der erste Durchforstungsertrag (89·84 kbm) mit inbegriffen. [9] Die Höhe der Beträge bei II und IV erklärt sich daraus, daß hier Durchforstung und Aufastung stattgefunden hat. [10] Hierbei ist das frühere Durchforstungsholz und das Aufastungsreisig außer Rücksicht geblieben.

Digitized by Google

Ord.-Nr.	Vortrag	Untersuchung I.	II.	III.	VI.
	Statische Verhältnisse.				
14	Tagesleistung eines Arbeiters in Bezug auf:				
	a) das Hauen von Stangen . . .	600	624	1140 [11]	940
	b) das Ausästen von Stangen . .	—	309	—	300
	c) das Binden von Durchforstungsreisigwellen	—	45	59	45
	d) das Binden von Ausastungsreisigwellen	—	35	—	60 [12]
	e) Kluppiren von Stangen	4000—4500	—	8000	9000 [13]
15	In Procenten des ganzen Zeitaufwandes betragen die einzelnen Arbeiten [14]				
	a) das Hauen der Stangen . . .	23·5	13 (28)	10	5 (19)
	b) das Ausästen	—	36	—	38
	c) das Ausputzen, Messen und Sortiren	53·0	11 (24)	—	7 (27)
	d) der Transport	23·5	14·5 (32)	16	9 (18)
	e) das Wellenbinden	—	25·5 (16)	74	41 (36)
	Summa	100	100	100	100

Die Pflanze als Landbildnerin in stehenden Gewässern.

Von

Prof. Dr. **Senft** in Eisenach.

(Schluß.)

II. Vermoorung der stehenden Gewässer von unten nach oben.

Wenn Seebecken von Bächen gespeist werden, welche Gerölle oder Schlamm von Kalkstein mit sich führen, oder wenn dieselben in Buchten oder Seitenthälern zwischen steil ansteigenden nur stellenweise mit Wald bedeckten Kalkbergen liegen, so wird ihnen von allen Seiten her durch jeden starken Regenguß soviel Kalkschutt zugeführt, daß in verhältnißmäßig kurzer Zeit an ihren Ufern und namentlich in ihren Buchten eine immer höher werdende Schlammzone entsteht,

[11] Das bedeutende Plus im Kiefernbestand erklärt sich aus der leichteren Zugänglichkeit der (schwach und nicht bis unten beasteten) Stangen. [12] Diese Zahl ist uns auffallend, da sich Ausastungsreisig schlechter bindet als Durchforstungsreisig. Ob die betreffenden Wellen schlechter gebunden waren oder ob sonst ein Beobachtungsfehler vorliegt? [13] Das Kluppiren in einem Pflanzbestand geht natürlich weit rascher von Statten als in einem Saatbestand. [14] In I fiel Reisig gar nicht an. In III fiel nur Reisig an. — Die in Parentheſen befindlichen Zahlen deuten die procentale Vertheilung blos der Durchforstungsarbeit (Astung excl.) an.

Digitized by Google

welche allmälig nach ihrer Mittelaxe hin abfällt. Ist diese Schlammzone so hoch geworden, daß das Wasser nur noch 4 bis 5 Fuß hoch über ihr steht, dann kommen auf derselben zunächst eine große Menge zarter, schleimiger Conferven und Algen, sodann aber zahlreiche schwimmende Wasserpflanzen, so namentlich aus den Gattungen Myriophyllum, Callitriche, Tanacetum und Ranunculus (aquatilis) zum Vorschein. Nach dem Absterben entsteht aus der Zersetzung dieser an Stickstoff reichen Gewächse ein schwarzer, an Kohlenwasserstoff reicher und meist auch Schwefelwasserstoff-Ammoniak entwickelnder, kohliger Schlamm, welcher sich mit dem vorhandenen Kalkschlamme mischt und nun eine Unterlage bildet, auf welcher sich hochhalmige Schilfrohre (Typha-Arten), Scheingräser aus den Gattungen Scirpus und Juncus, Wassergräser aus der Gattung Calamagrostis und auch wohl Wasserlilien und Kalmus in üppiger Fülle entwickeln.

Nach mehrjährigem Wuchern und alljährigem Absterben und Untersinken der gerade vegetirenden Individuen hat sich die Standortszone so erhöht und in ihrer Masse so verändert, daß sie in anhaltend trockenen, warmen Sommern an ihrer Oberfläche sogar trocken gelegt wird. In diesem Zeitraume nun lassen sich auf dieser Zone Igelskolben (Sparganium), Pfeilkraut (Sagittaria), Froschlöffel (Alisma) und Wasserliesch (Butomus) und niedere Binsen (Scirpus) nieder, welche durch ihr Wuchern allmälig die letzten Ueberbleibsel der früheren, hochhalmigen Sumpfgewächse unterdrücken und sich selbst zu Herrschern der Schlammuferzone machen. Durch ihre zahlreich alljährlich absterbenden Individuen indessen, sowie auch durch neu angeschwemmten Kalkschlamm wird ihr Standort immer mehr und zuletzt so erhöht, daß er nur noch in nassen Zeiträumen, namentlich im Winter, unter Wasser gesetzt wird. Und nun endlich kommen die Ried- und Wollgräser (Carex und Eriophorum) zum Vorscheine, welche sich bald der Uferschlammzone bemächtigen, das Werk der Vermoorung vollenden und die dem Seebecken abgewonnene Uferzone in eine Sumpfwiese umwandeln. — Mit dieser Vermoorung der Uferzonen ist aber auch der Anfang zur Vermoorung des ganzen Seebeckens gemacht; denn die schlammigen, aus Erde und Torfsubstanz gemischten Ablagerungen an den Ufern senken sich abwärts und drücken ihre unteren Lagen auswärts und hiermit weiter in das Seebecken hinein, so daß nun an dem seewärts gelegenen Rande der ersten Uferablagerungen in der eben beschriebenen Weise eine neue Vermoorungszone sich bildet. Und indem es mit dieser und jeder neugebildeten Zone ebenso geht, wie mit der ersten, rückt die Vermoorung zonenweise immer weiter nach der Mitte des Sees vor, so daß zuletzt nur noch ein kleiner Spiegel desselben übrig bleibt, welcher indessen im Zeitverlaufe auch noch ausgefüllt werden kann, so daß allmälig der ehemalige glänzende, azurblaue See zu einem Grünlandsmoor und weiterhin zu einer Sumpfgräserflur („Ried" oder „Moos") wird, welche sich während des Sommers vorzüglich durch die weißen, baumwollenähnlichen Samenbüschel des Wollgrases weithin bemerkbar macht. Wird nun weiter die so entstandene Flur durch starke Regengüsse von den umliegenden Bergen mit Kalkschutt überfluthet oder durch künstliche Canäle ihres über-

Digitized by Google

flüssigen Wassers beraubt, dann trocknet sie allmälig so aus, daß nun auch die süßen Wiesengräser in Begleitung von Astmoosen (Hypnum-Arten) sich auf ihr ansiedeln und so die ehemalige Sauergrasflur in eine Süßgraswiese umwandeln können.

In der eben beschriebenen Weise ist also ein Seebecken oder überhaupt ein stehendes Gewässer allmälig von unten nach oben, von seinem Grunde aus nach dessen Spiegel hin, ausgefüllt und zuerst in ein Wiesenmoor, später in eine saure und zuletzt in eine moosige Wiese mit süßen Gräsern umgewandelt worden. Und diese Art der Vermoorung findet vorherrschend bei den Wasserbecken im Gebiete der Kalkgebirgsländer, sei es nun in deren Thälern, sei es in deren Vorlande, oder doch in solchen Gegenden statt, wo Kalkwasser führende Bäche in ein Seebecken einmünden, denn gelöste Kalksalze nebst etwas Kieselsäure sind die Lebenselemente der diese Art von Vermoorung herbeiführenden Gewächse.

* * *

Soviel über die durch Pflanzen herbeigeführte Vermoorungs- und Landbildungsweise in stehenden Gewässern. — Nachdem wir nun in der vorstehenden Betrachtung die vorherrschend bei der Vermoorung thätigen Pflanzenarten kennen gelernt haben, wollen wir noch in Kürze untersuchen, welche Producte diese Pflanzen nach ihrem Absterben unter Wasser erzeugen. Um aber diese Aufgabe zu lösen, müssen wir zuvor erwähnen, daß, abgesehen von dem Einflusse der Atmosphärilien, die Zersetzungsweise der Körpermasse von Pflanzen vorzüglich von dem chemischen Bestande derselben abhängig ist. Unter sonst günstigen Verhältnissen zersetzen sich stickstoffreiche Pflanzensubstanzen weit schneller als stickstofflose; ja die letzteren werden erst durch die mit ihnen gemengten Stickstoffsubstanzen, — ähnlich wie ein Teig durch Hefe — zur Gährung und Zersetzung angeregt. Ferner werden die an alkalischen Salzen reichen Pflanzenstoffe leichter zersetzt, als die an Salzen armen. Endlich hemmt ein starker Gehalt von Kieselsäure, Harz oder Gerbstoff die Zersetzung von Pflanzenkörpern. Dieses vorausgesetzt werden die zuletzt genannten Pflanzensubstanzen auch unter fortwährender Einwirkung der atmosphärischen Luft nur äußerst langsam verwesen. Aber wenn diese Substanzen unter Wasser stark zusammengepreßt werden, so daß sich in ihren Massen gehörig Wärme entwickelt, dann sind es gerade diese, der eigentlichen Verwesung stark widerstehenden Substanzen, welche am leichtesten verkohlen. Die harz-, wachs- und gerbstoffhaltigen Pflanzenarten sind demnach die besten Torfbildner, sobald sie nicht zuviel Kieselsäure in ihrem Zellengewebe besitzen, weil diese Säure in ihrem erstarrten Zustande feste, alle Zersetzung hemmende Ueberzüge auf den einzelnen Zellen bildet, wie ja auch schon oben bei der Beschreibung der Wassermoose erwähnt worden ist. Zu diesen harz-, wachs- und gerbstoffhaltigen Gewächsen gehören nun vor allen die haideartigen Gewächse, die Binsen, Simsen, Ried- und Wollgräser. Alle diese werden also in den Becken stehender Gewässer auch Torf

Digitized by Google

bilden; dagegen werden die Schilfe, Rohrgräser und eigentlichen Gräser, deren Körperglieder viel Kieselsäure enthalten, unter Wasser sich wohl bräunen und schwärzen, aber sich ebensowenig in eigentliche Torfkohle umwandeln, als die Wassermoose.

In allen Diesem liegt nun der Grund, warum bei vollständig vermoorten Wasserbecken folgende Ablagerungen zu bemerken sind:

a) wenn dieselben kieselsäurehaltiges, aber kalkleeres Wasser besitzen,

1. in den aus ihnen entstandenen Hochmooren

zu unterst: eine Lage von verfilztem, braungefärbtem Wassermoos,

darüber: eine schwarze, ganz von Pflanzenresten freie Lage von Pechtorf,

darüber: eine dunkelbraune, von Haideresten durchzogene Lage von Haidetorf und

zu oberst: ein eben noch in der Verkohlung begriffener Haidefilz;

2. in den Grünlandsmooren

zu unterst: dunkelbrauner Filz von Wassermoosen,

darüber: ein von angekohlten Grasresten durchzogener Pechtorf und

zu oberst: unreifer, ganz von noch deutlich erkennbaren Grasresten durchzogener Torffilz;

b) wenn das Wasser eines vermoorten Seebeckens kalkreich und kieselsäurearm ist, in welchem Falle stets Grünlandsmoore entstehen:

zu unterst: eine schwarze, an Kohlenwasserstoff-Verbindungen reiche, Schlamm- oder Baggertorfschichte, welche aus den leicht vermodernden Resten von Algen, Conferven und schwimmenden Wasserpflanzen entstanden ist,

darüber: eine eben solche, aber von zahlreichen, wegen ihres Kieselsäuregehaltes nur wenig zersetzbaren Schilf- und Rohrgrasresten durchzogene, Schlamm- oder Pechtorfschicht;

darüber: im günstigen Falle nochmals Baggertorf;

darüber: unreifer, von vielen Grasresten durchzogener Grastorf und

zu oberst: saurer Humus, welcher durch Zuführung von Kalk noch in milden Humus umgewandelt wird.

Unter allen diesen Ausfüllungsmassen der Seebecken können nun die zu oberst auftretenden, schon mehr oder weniger mit der atmosphärischen Luft in Berührung kommenden durch Entwässerung ihres Standortes, namentlich aber durch Zuführung von Kalk oder Asche noch in gute, den Pflanzen Nahrung spendende Humussubstanzen umgewandelt werden; die unteren, schon vollständig zu Torfkohle gewordenen aber sind unempfänglich für die Einwirkung der Atmosphärilien und erleiden selbst durch, ihrer Masse beigemischte, alkalinische Substanzen wenig Veränderungen. Nur durch vollständige Verbrennung ihrer Masse zu Asche können sie wenigstens noch zur Verbesserung von sogenannten sauren und zur Nässe geneigten Bodenarten benützt werden.

Digitized by Google

Ueber zwei fundamentale Probleme der Zinseszins-Rechnung.

Von

Dr. phil. **Oscar Simony,**

Honorardocent a. d. Hochschule für Bodencultur, Privatdocent a. d. Wiener Universität.

Unter den verschiedenen mathematischen Formeln, welche in der Waldwerthrechnung und forstlichen Statik eine Rolle spielen, sind vor Allem jene der Zinseszinsrechnung zu nennen, deren fundamentale Bedeutung für die genannten Wissenschaften wohl nicht erst motivirt zu werden braucht. — Um so mehr muß es daher auffallen, daß gerade dieser Zweig der angewandten Mathematik noch immer eine Reihe unbeantworteter Fragen enthält, indem es z. B. bisher den Mathematikern noch nicht gelungen war, die bekannten Gleichungen:

$$\frac{r[(1+p)^n-1]}{p}=E,\ (I) \qquad \frac{r(1+p)[(1+p)^n-1]}{p}=E\ (II)$$

allgemein nach p* aufzulösen, d. h. allgemein zu berechnen, wie hoch ein durch n Jahre am Ende, resp. am Anfange jedes Jahres erzieltes Ersparniß von je r fl. verzinst werden muß, um nach Verlauf dieses Zeitraumes die Totalsumme E zu liefern.

Dies veranlaßte mich, die beiden eben erwähnten Relationen eingehend zu untersuchen, wobei sich in der That eine allgemeine, praktisch brauchbare Darstellung von p in Function von r, E und n sowohl für (I) als für (II) ergab, deren Begründung den Gegenstand der vorliegenden Abhandlung bildet. Um jedoch deren Resultate einem größeren Kreise von Lesern zugänglich zu machen, sei es mir im Folgenden gestattet, mitunter auch solche Entwickelungen einzuschalten, welche für einen Mathematiker von Fach wohl überflüssig erscheinen.

Was nun zunächst die erste der beiden nach p aufzulösenden Beziehungen anbelangt, so können wir dieselbe offenbar auch in der Form:

$$\frac{r}{E}=\frac{p}{(1+p)^n-1}\ (1)$$

darstellen, und da $p=\frac{P}{100}$ stets zwischen o und $\frac{1}{10}$ liegen wird, $(1+p)^n-1$ durch $np+\frac{n(n-1)}{1.2}p^2+\frac{n(n-1)(n-2)}{1.2.3}p^3+\ldots+\frac{n(n-1)\ldots(n-k)}{1.2.3\ldots(k+1)}p^{k+1}+\ldots$ ersetzen. — Die Substitution dieser Reihe in (1) liefert dann nach Abkürzung durch p und beiderseitiger Multiplication mit n unmittelbar die Gleichung:

$$\frac{nr}{E}=\frac{1}{1+\left(\frac{n-1}{2}\right)p+\left(\frac{n-1}{2}\right)a_2p^2+\left(\frac{n-1}{2}\right)a_3p^3+\ldots+\left(\frac{n-1}{2}\right)a_kp^k+\ldots,}\ (2)$$

in welcher die lediglich von n abhängigen Coëfficienten:

$\frac{n-2}{3}, \frac{(n-2)(n-3)}{3.4}, \ldots \frac{(n-2)(n-3)\ldots(n-k)}{3.4\ldots(k+1)}$ der Kürze halber mit $a_2, a_3, \ldots a$ bezeichnet wurden.

* Bei einer derartigen Schreibweise der beiden Formeln repräsentirt p natürlich nicht den Zinsfuß selbst, sondern dessen hundertsten Theil: $\frac{P}{100}$.

Digitized by Google

Hierbei repräsentirt der Quotient rechter Hand augenscheinlich eine gewisse Function von n und p : f (n, p) und muß als solche auch in eine unendliche Reihe von der Gestalt:

$$f(n, p) = 1 + u_1 p + u_2 p^2 + u_3 p^3 + \ldots + u_k p^k + \ldots$$

entwickelt werden können, in welcher jedoch die Coëfficienten der aufeinanderfolgenden Potenzen von $p : u_1, u_2, u_3, \ldots u_k$ so beschaffen sein müssen, daß das Product:

$$\left\{1 + \left(\frac{n-1}{2}\right) p + \left(\frac{n-1}{2}\right) a_2 p^2 + \left(\frac{n-1}{2}\right) a_3 p^3 + \ldots + \left(\frac{n-1}{2}\right) a_k p^k + \ldots\right\} f(n, p)$$

für jeden zwischen o und 1 liegenden Werth von p gleich 1 bleibt. Diese Forderung bedingt natürlich sofort die Relationen:

$$u_1 + \frac{n-1}{2} = 0,\; u_2 + \left(\frac{n-1}{2}\right)(u_1 + a_2) = 0,\; u_3 + \left(\frac{n-1}{2}\right)(u_2 + a_2 u_1 + a_3) = 0,$$

$$u_4 + \left(\frac{n-1}{2}\right)(u_3 + a_2 u_2 + a_3 u_1 + a_4) = 0,\; u_5 + \left(\frac{n-1}{2}\right)(u_4 + a_2 u_3 + a_3 u_2 +$$

$$a_4 u_1 + a_5) = 0,\; u_6 + \left(\frac{n-1}{2}\right)(u_5 + a_2 u_4 + a_3 u_3 + a_4 u_2 + a_5 u_1 + a_6) = 0,$$

$$\ldots \qquad \ldots \qquad \ldots$$

aus welchen sich die fraglichen Unbekannten $u_1, u_2, u_3, \ldots u_k$ nach Substitution der Werthe von $a_2, a_3, \ldots a_k$ der Reihe nach berechnen lassen.

Die wirkliche Durchführung der diesbezüglichen Rechnungen erfordert übrigens so langwierige Reductionen, daß wir auf die Details derselben am besten gar nicht näher eingehen, sondern uns nur mit der Angabe ihres Endresultates begnügen, welches in der Gleichung:

$$f(n, p)^{*} = 1 - \left(\frac{n-1}{2}\right) p + \left(\frac{n-1}{2}\right)\left(\frac{n+1}{6}\right) p^2 - \left(\frac{n-1}{2}\right)\left(\frac{n+1}{12}\right) p^3$$
$$- \left(\frac{n-1}{2}\right)\left(\frac{n+1}{12}\right)\left(\frac{n^2-19}{30}\right) p^4 + \left(\frac{n-1}{2}\right)\left(\frac{n+1}{12}\right)\left(\frac{n^2-9}{20}\right) p^5$$
$$+ \left(\frac{n-1}{2}\right)\left(\frac{n+1}{12}\right)\left(\frac{2n^4-145n^2+863}{2520}\right) p^6 - \ldots \qquad (3)$$

seinen analytischen Ausdruck findet. — Hieraus folgen z. B. für n = 2, 3, 4 die speciellen Formeln:

---

* Es sei mir gestattet, von den verschiedenen analytischen Eigenschaften der Function $f(n, p)$ hier wenigstens die interessanteste hervorzuheben, welche eine nothwendige Consequenz der identischen Gleichung:

$$\frac{np}{(1+p)^n - 1} + np = \frac{np(1+p)^n}{(1+p)^n - 1}$$

bildet, und Folgendes besagt: Besteht für $f(n, p)$ eine Entwickelung von der Form:

$$f(n, p) = 1 + u_1 p + u_2 p^2 + u_3 p^3 + \ldots,$$

so entspricht dem Producte: $(1+p)^n f(n, p)$ die unendliche Reihe:

$$(1+p)^n f(n, p) = 1 + (u_1 + n) p + u_2 p^2 + u_3 p^3 + \ldots,$$

welche sich von jener für $f(n, p)$ lediglich durch den Coëfficienten von p unterscheidet.

Es ist also z. B.:

$$(1+p)^2 f(2, p) = \frac{(1+p)^2}{1 + \frac{1}{2} p} = 1 + \frac{3}{2} p + \frac{1}{4} p^2 - \frac{1}{8} p^3 + \frac{1}{16} p^4 - \ldots$$

$$(1+p)^3 f(3, p) = \frac{(1+p)^3}{1 + p + \frac{1}{2} p^2} = 1 + 2p + \frac{2}{3} p^2 - \frac{1}{3} p^3 + \frac{1}{9} p^4 - \ldots \text{ 2c.}$$

Digitized by Google

$$f(2,p)=\frac{1}{1+\frac{1}{2}p}=1-\tfrac{1}{2}p+\tfrac{1}{4}p^2-\tfrac{1}{8}p^3+\tfrac{1}{16}p^4-\tfrac{1}{32}p^5+\tfrac{1}{64}p^6-\ldots,$$

$$f(3,p)=\frac{1}{1+p+\frac{1}{3}p^2}=1-p+\tfrac{2}{3}p^2-\tfrac{1}{3}p^3+\tfrac{1}{9}p^4-\tfrac{1}{27}p^6+\ldots,$$

$$f(4,p)=\frac{1}{1+\frac{3}{2}p+p^2+\frac{1}{4}p^3}=1-\tfrac{3}{2}p+\tfrac{5}{4}p^2-\tfrac{5}{8}p^3+\tfrac{1}{16}p^4$$
$$+\tfrac{7}{32}p^5-\tfrac{15}{64}p^6+\ldots,$$

welche sich durch Vollziehung der linker Hand angezeigten Divisionen leicht controliren lassen und so indirect die Richtigkeit unseres allgemeinen Ergebnisses verbürgen. Berücksichtigen wir ferner, daß die Relation (2) : $\frac{nr}{E}=f(n,p)$ auch die Schreibweise: $\frac{2}{n-1}\left\{1-f(n,p)\right\}=\frac{2}{n-1}\left(1-\frac{nr}{E}\right)$ gestattet, so ergibt sich nach Substitution des Werthes von $f(n,p)$ aus (3) und Ausführung der angezeigten Rechnungs-Operationen nunmehr die Identität:

$$p-\left(\tfrac{n+1}{6}\right)p^2+\left(\tfrac{n+1}{12}\right)p^3+\left(\tfrac{n+1}{12}\right)\left(\tfrac{n^2-19}{30}\right)p^4-\left(\tfrac{n+1}{12}\right)\left(\tfrac{n^2-9}{20}\right)p^5$$
$$-\left(\tfrac{n+1}{12}\right)\left(\tfrac{2n^4-145n^2+863}{2520}\right)p^6+\ldots=\frac{2}{n-1}\left(1-\frac{nr}{E}\right)=\frac{2(E-nr)}{(n-1)E},$$

oder in leicht verständlicher Symbolik:

$$p+k_2p^2+k_3p^3+k_4p^4+k_5p^5+k_6p^6+\ldots=\varepsilon. \qquad (4)$$

Hiernach erscheint die fragliche Unbekannte p als eine gewisse Function von ε, so daß ihr jedenfalls eine unendliche Potenzreihe von der Gestalt

$$p=\varepsilon+A_2\varepsilon^2+A_3\varepsilon^3+A_4\varepsilon^4+A_5\varepsilon^5+A_6\varepsilon^6+\ldots \qquad (5)$$

entsprechen wird, deren charakteristische Coëfficienten: A_2, A_3, A_4, ... sich mit Hilfe von (4) offenbar vollständig bestimmen lassen. — Substituiren wir nämlich die aus (5) für p^2, p^3, p^4 ꝛc. sich ergebenden Gleichungen:

$$p^2=\varepsilon^2+2A_2\varepsilon^3+(2A_3+A_2^2)\varepsilon^4+(2A_4+2A_2A_3)\varepsilon^5+$$
$$(2A_5+2A_2A_4+A_3^2)\varepsilon^6+\ldots,$$
$$p^3=\varepsilon^3+3A_2\varepsilon^4+(3A_3+3A_2^2)\varepsilon^5+(3A_4+6A_2A_3+A_2^3)\varepsilon^6+\ldots,$$
$$p^4=\varepsilon^4+4A_2\varepsilon^5+(4A_3+6A_2^2)\varepsilon^6+\ldots \text{ ꝛc.}$$

nebst (5) in (4), so kann das diesen Substitutionen entsprechende Resultat:

$$\varepsilon+(A_2+k_2)\varepsilon^2+(A_3+2k_2A_2+k_3)\varepsilon^3+[A_4+k_2(2A_3+A_2^2)$$
$$+3k_3A_2+k_4]\varepsilon^4+\ldots.=\varepsilon$$

nur dann für jeden Werth von ε seine Giltigkeit behaupten, wenn die vorläufig unbestimmt gebliebenen Constanten A_2, A_3, A_4, ... den Bedingungen:

$$A_2+k_2=0;\ A_3+2k_2A_2+k_3=0,\ A_4+k_2(2A_3+A_2^2)+3k_3A_2+k_4=0,$$
$$A_5+k_2(2A_4+2A_2A_3)+k_3(3A_3+3A_2^2)+4k_4A_2+k_5=0,$$
$$A_6+k_2(2A_5+2A_2A_4+A_3^2)+k_3(3A_4+6A_2A_3+A_2^3)+k_4(4A_3+$$
$$+6A_2^2)+5k_5A_2+k_6=0 \text{ ꝛc.}$$

unterworfen werden, welche dieselben zunächst in recurrirender Form determiniren, jedoch nach den entsprechenden Transformationen schließlich auf die Formeln:

Digitized by Google

$$A_2 = -k_2 = \tfrac{1}{6}(n+1),$$

$$A_3 = 2k_2^2 - k_3 = \tfrac{1}{36}(n+1)(2n-1),$$

$$A_4 = -\{5k_2(k_2^2 - k_3) + k_4\} = \tfrac{1}{1080}(n+1)(2n-1)(11n-7),$$

$$A_5 = 7k_2^2(2k_2^2 - 3k_3) + 3(k_3^2 + 2k_2k_4) - k_5 =$$

$$\tfrac{1}{6480}(n+1)(2n-1)^2(13n-11),$$

$$A_6 = -\{42k_2^3(k_2^3 - 2k_3) + 28k_2(k_3^2 + k_2k_4) - 7(k_2k_5 + k_3k_4) + k_6\}$$

$$= \tfrac{1}{90720}(n+1)(2n-1)(3n-1)(50n^2 - 89n + 41), \text{ ꝛc.}$$

führen. — So haben wir denn in der That eine allgemeine Lösung des ersten Problems gewonnen, die sich am besten, wie folgt, formuliren läßt: Sind in der Relation (I) r, n und E, folglich auch der Quotient:

$$\frac{2(E-nr)}{(n-1)E} = \varepsilon \qquad (6)$$

bekannt, so besteht zur Auffindung von p die unendliche Reihe:

$$p = \varepsilon + \tfrac{1}{6}(n+1)\varepsilon^2 + \tfrac{1}{36}(n+1)(2n-1)\varepsilon^3$$

$$+ \tfrac{1}{1080}(n+1)(2n-1)(11n-7)\varepsilon^4 + \tfrac{1}{6480}(n+1)(2n-1)^2(13n-11)\varepsilon^5$$

$$+ \tfrac{1}{90720}(n+1)(2n-1)(3n-1)(50n^2 - 89n + 41)\varepsilon^6 + \ldots. \qquad (7)$$

Um jedoch die Richtigkeit dieser wichtigen Formel außer allen Zweifel zu stellen, müssen wir noch nachweisen, daß die den Gleichungen:

$$\frac{r[(1+p)^2-1]}{p} = E, \quad (8) \qquad \frac{r[(1+p)^3-1]}{p} = E \quad (9)$$

correspondirenden Specialformen von (7) wirklich den bekannten Auflösungen dieser Relationen nach p:

$$p = \frac{E}{r} - 2 = \frac{E-2r}{r}, \quad (10) \qquad p = -\tfrac{3}{2} + \sqrt{\tfrac{9}{4} + \frac{E-3r}{r}} \quad (11)$$

äquivalent sind, indem es ja durchaus nicht selbstverständlich erscheint, daß der durch (7) bestimmte Werth von p unter den n—1 möglichen Auflösungen der Gleichung (I) nach p gerade diejenige repräsentirt, welche allein den praktischen Anforderungen der gestellten Aufgabe genügt.[1] — Für den ersten Specialfall: $n = 2$ ist dieser Nachweis sehr einfach, sobald wir uns der bekannten, für $0 < x < 1$ jederzeit giltigen Identität: $1 + x + x^2 + x^3 + \ldots = \frac{1}{1-x}$ erinnern. Wir erhalten nämlich unter Anwendung derselben aus (7) direct das Resultat:

$$p = \frac{2(E-2r)}{E} + \frac{1}{2}\left\{\frac{2(E-2r)}{E}\right\}^2 + \frac{1}{4}\left\{\frac{2(E-2r)}{E}\right\}^3 + \ldots = \frac{2(E-2r)}{E}\left\{1 + \left(\frac{E-2r}{E}\right)\right.$$

$$\left. + \left(\frac{E-2r}{E}\right)^2 + \left(\frac{E-2r}{E}\right)^3 + \ldots\right\} = \frac{2(E-2r)}{E} : \left\{1 - \frac{E-2r}{E}\right\} = \frac{2(E-2r)}{E} : \frac{2r}{E}$$

$$= \frac{E-2r}{r}.$$

Um ferner auch die Coincidenz der Relationen (11) und (7) für $n = 3$ darzuthun, berücksichtigen wir zunächst, daß ε in diesem Falle gleich $\frac{E-3r}{E}$ ist, also der in (11) auftretende Quotient:

$$\frac{E-3r}{r} = \frac{3(E-3r)}{E} : \left\{1 - \frac{E-3r}{E}\right\}$$

[1] Denn die Gleichung (I) ist bezüglich p augenscheinlich eine algebraische Gleichung (n — 1)ten Grades und hat als solche stets (n — 1) Wurzeln.

Digitized by Google

mit $\frac{3\varepsilon}{1-\varepsilon}$ zusammenfällt. Schreiben wir dann den Ausdruck (11) in der Form: $p = -\frac{3}{2} + \frac{3}{2}\sqrt{1 + \frac{4\varepsilon}{3(1-\varepsilon)}}$ und verwandeln die rechter Hand stehende Wurzelgröße: $\left\{1 + \frac{4\varepsilon}{3(1-\varepsilon)}\right\}^{\frac{1}{2}}$ mit Hilfe der bekannten Entwickelung: $(1+x)^{\frac{1}{2}} = 1 + \frac{1}{2}x - \frac{1}{8}x^2 + \frac{1}{16}x^3 - \frac{5}{128}x^4 + \frac{7}{256}x^5 - \ldots$ in eine unendliche Reihe, so ergibt sich weiter:

$$p = \left(\frac{\varepsilon}{1-\varepsilon}\right) - \frac{1}{3}\left(\frac{\varepsilon}{1-\varepsilon}\right)^2 + \frac{2}{9}\left(\frac{\varepsilon}{1-\varepsilon}\right)^3 - \frac{5}{27}\left(\frac{\varepsilon}{1-\varepsilon}\right)^4 + \frac{14}{81}\left(\frac{\varepsilon}{1-\varepsilon}\right)^5 - \ldots,$$

also im Hinblick auf die Gleichungen:

$$\frac{\varepsilon}{1-\varepsilon} = \varepsilon + \varepsilon^2 + \varepsilon^3 + \ldots, \quad \left(\frac{\varepsilon}{1-\varepsilon}\right)^2 = \varepsilon^2 + 2\varepsilon^3 + 3\varepsilon^4 + 4\varepsilon^5 + \ldots,$$

$$\left(\frac{\varepsilon}{1-\varepsilon}\right)^3 = \varepsilon^3 + 3\varepsilon^4 + 6\varepsilon^5 + \ldots, \quad \left(\frac{\varepsilon}{1-\varepsilon}\right)^4 = \varepsilon^4 + 4\varepsilon^5 + 10\varepsilon^6 + \ldots, \text{ ꝛc.}$$

in letzter Linie das Resultat:

$p = \varepsilon + \frac{2}{3}\varepsilon^2 + \frac{5}{9}\varepsilon^3 + \frac{13}{27}\varepsilon^4 + \frac{35}{81}\varepsilon^5 + \frac{32}{81}\varepsilon^6 + \ldots$, in vollständiger Uebereinstimmung mit jenem, welches der Substitution $n = 3$ in (7) entspricht.

Die Formel (7) ist übrigens nicht blos richtig, sie ist auch praktisch in hohem Grade brauchbar, indem bereits ihre sechs ersten Glieder in den meisten Fällen eine hinlänglich genaue Bestimmung des fraglichen Zinsfußes $P = 100p$ ermöglichen. Als Beleg hiefür erlauben wir uns folgende Beispiele anzuführen:

a) Zu welchem Zinsfuße P muß man ein am Ende eines jeden Jahres erzieltes Ersparniß von 200 fl. auf Zinseszinsen anlegen, um nach 10 Jahren über ein Endcapital von 2457 fl. 64 kr. verfügen zu können?

Die Substitutionen: $r = 200, n = 10, E = 2457.64$ in (7) liefern der Reihe nach: $\varepsilon = \frac{228.82}{9 \times 614.41}$, $\log \varepsilon^* = 0.6167932 - 2$,

$$A_2 = \frac{11}{6}, \; A_3 = \frac{11 \times 19}{36}, \; A_4 = \frac{11 \times 19 \times 103}{1080}, \; A_5 = \frac{11 \times 19^2 \times 119}{6480},$$

$$A_6 = \frac{11 \times 19 \times 29 \times 4151}{90720},$$

womit sämmtliche für die weitere Rechnung nöthigen Daten gegeben sind, welche sich am zweckmäßigsten, wie folgt, durchführen läßt:

$\log A_2 = 0.2632414$, $2 \log \varepsilon = 0.2335864 - 3$, $\log (A_2 \varepsilon^2) = 0.4968278 - 3$,
$\log A_3 = 0.7638438$, $3 \log \varepsilon = 0.8503796 - 5$, $\log (A_3 \varepsilon^3) = 0.6142234 - 4$,
$\log A_4 = 1.2995597$, $4 \log \varepsilon = 0.4671728 - 6$, $\log (A_4 \varepsilon^4) = 0.7667325 - 5$,
$\log A_5 = 1.8628719$, $5 \log \varepsilon = 0.0839660 - 7$, $\log (A_5 \varepsilon^5) = 0.9468379 - 6$,
$\log A_6 = 2.4429940$, $6 \log \varepsilon = 0.7007592 - 9$, $\log (A_6 \varepsilon^6) = 0.1437532 - 6$.

Wir erhalten also schließlich für p die Summe:

$p = \varepsilon + A_2\varepsilon^2 + A_3\varepsilon^3 + A_4\varepsilon^4 + A_5\varepsilon^5 + A_6\varepsilon^6 = 0.0413803 + 0.0031393 +$
$+ 0.0004114 + 0.0000584 + 0.0000088 + 0.0000014 = 0.0449996,$

welche von dem wahren Werthe von p: $p = 0.045$ nur um die unbedeutende

* Die in dieser wie in den folgenden Aufgaben verwendeten logarithmischen Tafeln sind die bekannten siebenstelligen von Vega.

Digitized by Google

Größe: $\Delta p = 0.0000004$ differirt und insoferne eine selbst den strengsten Anforderungen genügende Genauigkeit darbietet. — Der fragliche Zinsfuß P beträgt demnach 4.49996, d. h. $4^1/_2$ Procent.

b) Es sei zweitens $r = 400$, $n = 25$, $E = 19090.84$ fl. — dann ist:

$$p = 0.0396824 + 0.0068237 + 0.0022114 + 0.0007839 + 0.0002977 + 0.0001179 = 0.0499170,$$ also P offenbar 5%.

c) Um endlich auch die Brauchbarkeit unserer Formel für große Werthe von n zu illustriren, setzen wir $r = 750$, $n = 87$, $E = 173513$ fl. — Wir erhalten:

$$p = 0.0144597 + 0.0030666 + 0.0012785 + 0.0005854 + 0.0002878 + 0.0001478 = 0.0198258,$$ entsprechend einem Zinsfuße von 2%.

Sollte es jedoch ausnahmsweise wünschenswerth erscheinen, p mit einer noch größeren Genauigkeit zu ermitteln, als dies durch Summirung der sechs ersten Glieder von (7) möglich ist, so entsteht die Frage, auf welche Art der durch Ausführung derselben gewonnene Näherungswerth von $p : p'$ noch in entsprechender Weise corrigirt werden kann, ohne hiebei die Glieder: $A_7 \varepsilon^7$, $A_8 \varepsilon^8$ ꝛc. beanspruchen zu müssen.

Ihre Erledigung ist eine sehr einfache, indem die an p' anzubringende Correctur: Δp unter allen Umständen eine so kleine Zusatzgröße repräsentirt, daß die zweite und höhere Potenzen derselben ohne merklichen Fehler vernachlässigt werden dürfen, also die sie bestimmende Gleichung:

$$\frac{r[(1+p'+\Delta p)^n - 1]}{p' + \Delta p} = E, \text{ resp.}$$

$$\frac{1}{p'}\left\{(1+p')^n - 1 + n(1+p')^{n-1}\Delta p + \frac{n(n-1)}{1.2}(1+p')^{n-2}\Delta^2 p + \ldots\right\}\left\{1 + \frac{\Delta p}{p'}\right\}^{-1} = \frac{E}{r}$$

der Reihe nach folgende einfache Transformationen gestattet:

$$\left\{\frac{(1+p')^n - 1}{p'} + \frac{n(1+p')^{n-1}}{p'}\Delta p\right\}\left\{1 - \frac{\Delta p}{p'}\right\} = \frac{E}{r},$$

$$\frac{(1+p')^n - 1}{p'} + \frac{n(1+p')^{n-1}}{p'}\Delta p - \frac{(1+p')^n - 1}{p'^2}\Delta p = \frac{E}{r},$$

$$\frac{1}{p'^2}\left\{np'(1+p')^{n-1} - [(1+p')^n - 1]\right\}\Delta p = \frac{E}{r} - \frac{(1+p')^n - 1}{p'}.$$ — Hiernach erhalten wir für Δp allgemein die Bestimmungsgleichung: *

$$\Delta p = \frac{p'\{p'E - r[(1+p')^n - 1]\}}{r\{np'(1+p')^{n-1} - [(1+p')^n - 1]\}}, \qquad (12)$$

deren wiederholte Anwendung, sobald einmal p' bekannt ist, die Darstellung von p bis zu jedem beliebigen Genauigkeitsgrade ermöglicht.

* Das bei ihrer Ableitung gewählte Verfahren entspricht, wie leicht ersichtlich ist, vollständig der bekannten Näherungsmethode von Newton, nach welcher für hinreichend kleine Zusätze Δx jede Relation von der Form $F(x + \Delta x) = A$ durch die lineare Gleichung: $F(x) + F'(x)\Delta x = A$ ersetzt werden kann.

Digitized by Google

Als eine passende praktische Erläuterung dieser Formel mag gleich unser letztes Beispiel c) dienen, für welches sich die Rechnung auf Grund des hiebei gefundenen Näherungswerthes: $p' = 0.0198258$, wie folgt gestaltet:

$$p'E = 3420.208 \qquad n\,p'(1+p')^{n-1} = 9.332240$$

$$\frac{r[(1+p')^n - 1] = 3388.312}{p'E - r[(1+p')^n - 1] = 31.896 = \delta_1} \qquad \frac{(1+p')^n - 1 = 4.517749}{n\,p'(1+p')^{n-1} - [(1+p')^n - 1] = 4.814491 = \delta_2}$$

$$\log(\Delta p) = \log(p'\,\delta_1) - \log(r\,\delta_2) = 0.2433552 - 4,$$

d. h. $\Delta p = 0.0001751$ und $p' + \Delta p = 0.0200009$, welches Resultat wohl nichts mehr an Genauigkeit zu wünschen übrig läßt.

(Schluß folgt.)

Literarische Berichte.

Forstlehre. Unterricht im Forstwesen für Forstlehrlinge und angehende Förster. Zweite vermehrte Auflage. Von **Julius Theodor Grunert**, k. preuß. Oberforstmeister ꝛc. zu Trier. Zwei Theile mit 100 Holzschnitten. Hannover 1876. Verlag von Carl Rümpler. 8. 270 und resp. 328 S. Preis jedes Theiles fl. 2.40.

Das vorliegende Werk berücksichtigt vorzugsweise das Bedürfniß jener Classe von Bediensteten bei der k. preuß. Staatsforstverwaltung, welcher die Abwehr und Bekämpfung der gewöhnlichen Waldangriffe und Gefahren obliegt, die aber auch unter der Leitung der Oberförster (Forstverwalter) bei der Ausführung aller Betriebsgeschäfte im Forste als Hilfs- und Aufsichtsorgane mitzuwirken haben. Die Vorbildung dieser Kategorie von Angestellten besteht im Besuche der Volksschule, und einer darauffolgenden mehrjährigen Forst- und Jagdlehrzeit. Außerdem sind Vorbedingungen das Examen niederen Grades, und die Ableistung der Militärpflicht — gewöhnlich im Jägercorps — nach welcher der Dienst in der Eigenschaft eines Aufsehers oder Försters beginnt.

Die dienstlichen Obliegenheiten besagter Organe und diesen entsprechend auch die Anforderungen bezüglich ihrer Ausbildung sind daher wohl dieselben wie bei den Förstern mancher österreichischer Privatgüter, oder wie beim Forstwart des österreichischen Staatsforstdienstes.

Wir glaubten dies vorausschicken zu müssen, um die Grundlage für die Beurtheilung des Werkes zu schaffen, welches im ersten Theile die forstliche Hilfswissenschaften und im zweiten Theile die Forstwissenschaft behandelt, somit den Unterricht in einem Umfange gibt, wie dieser unter Voraussetzung eines Leserkreises von Forstverwaltungs-Candidaten nur für einen Grundriß der Forstkunde zureichen würde.

Diese Umstände erklären auch die Haltung des Buches. Der erste Theil faßt nur die Naturwissenschaften und Mathematik als Hilfswissenschaften in's Auge und

Digitized by Google

bemüht sich, jene möglichst knapp abzuhandeln, die „Größenlehre" aber in ganz elementarer Form und im engen Raume dem Lernenden darzustellen. Der zweite Theil hat sich die Unterweisung im Waldbau, Forstschutz, in der Forstbenutzung, endlich in der Forst-Einrichtung und -Abschätzung zum Vorwurf genommen.

Das Maßhalten im Umfange und die Behandlung des Stoffes eines Lehrbuches, wie das vorliegende, sind in der That schwierige Aufgaben, weil dazu ein bedeutender Wissensfond, wie ihn ja der gelehrte Verfasser besitzt, allein nicht zureicht, sondern ein richtiges, durch Erfahrung gewonnenes Gefühl für die Bedürfnisse der fraglichen Classe von Lernenden, verbunden mit der Gabe klarer eindringlicher Darstellungsweise eine ganz unerläßliche Bedingung bildet. Den zuletzt bezeichneten Anforderungen entspricht nach unserer Ansicht die Forstlehre in befriedigendem Maße, und darin liegt auch ohne Zweifel der Grund, daß die erste Auflage des Werkes so rasch vergriffen wurde und nach wenig Jahren eine zweite Auflage nachfolgen mußte.

Bezüglich der Grenzen im Umfange der einzelnen Lehren bezeichnet uns der Verfasser in der Vorrede seinen Standpunkt und seine Motive und wir dürfen anerkennen, daß er mit Vorbedacht sich bemühte, möglichst viele Wissenszweige dem künftigen Förster namhaft zu machen und von einzelnen wenigstens eine systematische Skizze zu geben. Das Buch setzt bei denen, welche es unterrichten soll, in der That nur die Kenntnisse der Volksschule voraus, und der Verfasser erkennt darum selbst an, daß solche Uebersichten des Lehrstoffes dem jungen Manne nicht zureichend ersprießlich sein können, wenn er nur auf Selbststudium angewiesen ist und ihm nicht ein Lehrer zur Seite steht, welcher in den gegebenen Rahmen die ausführlichen Darstellungen und Folgerungen einfügt.

Dies gilt ebenso von den Hilfswissenschaften des ersten Theiles, wie von den forstwissenschaftlichen Fächern des zweiten Theiles. Namentlich erscheint die betonte Voraussetzung am Platze bei der vierten Abtheilung der Fachdisciplinen, welche von der Forsteinrichtung und Forstabschätzung handelt. Lehrlinge, welche im ersten Bande des Werkes mit dem Rechnen in Brüchen und Proportionen, dann mit den elementarsten Begriffen der Geometrie bekannt gemacht werden, vermögen wohl ohne bedeutende Nachhilfe aus der 31 Seiten umfassenden Unterweisung in der Forsteinrichtung und -Abschätzung keinen fühlbaren Nutzen zu ziehen. Für junge Leute, welche entweder an der Seite eines tüchtigen, zu Erklärungen geneigten Forstverwaltungs-Beamten oder auf einer sogenannten Waldbau- oder Försterschule für ihren künftigen Beruf sich vorbilden wollen, kann die „Forstlehre" als ein reichhaltiger und schätzenswerther Leitfaden beim Unterrichte von großem Vortheile sein, zumal die zahlreichen Illustrationen das Verständniß erleichtern. Der Preis ermöglicht auch dem Minderbemittelten die Anschaffung, welche ihm ein auch bezüglich der Ausstattung ganz befriedigendes Werk in die Hände legt. Wir empfehlen daher dasselbe auch recht angelegentlich jenen vielen jungen Männern, welche sich für den Schutz- und technischen Hilfsdienst in Oesterreichs Forsten auszubilden beabsichtigen.

Digitized by Google

Gegenwart und Zukunft der Rechts- und Staatswissenschaft Deutschlands. Von Dr. Lorenz von Stein. Stuttgart 1876. J. G. Cotta. gr. 8. (X, 239 S.) Preis fl. 3.90.

Der unmittelbare Zweck dieser Schrift ist der, den Nachweis zu liefern, daß die juristischen Facultäten, wie sie dermalen speciell an den deutschen Universitäten bestehen, dem Bedürfnisse nicht genügen, und daß dieselben in einer großartig angelegten staatswissenschaftlichen Facultät aufzugehen haben. Das heutige Rechtsstudium begnüge sich zumeist mit der Wiedergabe der bestehenden Gesetze, ihrer Kritik und Auslegung; außerdem sei fast ausschließlich dominirend die Lehre des Privatrechtes, jene des öffentlichen Rechtes stehe unverhältnißmäßig weit im Hintergrunde. Die Rechtswissenschaft führe ein sich selbst genügendes, gegen Außen nahezu abgeschlossenes Dasein und gestatte dem Leben und den bildenden Kräften des Volkes, das sich auf allen persönlichen, wirthschaftlichen und gesellschaftlichen Gebieten kundgibt, einen allzugeringen Einfluß. Die Rechtswissenschaft bewahre eine fast sclavische Anhänglichkeit, richtiger gesagt Abhängigkeit von den Doctrinen und Auffassungen des römischen Rechtes, obwohl dieses, an sich vortrefflich und bewunderungswerth, kein Verständniß, ja nicht einmal Namen für die Beziehungen der neueren Zeit, für den vielverschlungenen Verkehr auf allen Gebieten besitze. Die stolze Abgeschlossenheit dieser Disciplin habe es dahin gebracht, daß der Strom der Zeiten, von ihr unbeachtet, an ihr vorüberfloß, daß die neuen Bahnen, in denen sich jetzt der Volksgeist bewegt, von ihr fast unbemerkt geblieben seien.

Der Verfasser behauptet nun und führt den Beweis auf breiter historischer Basis, daß die Staatswissenschaften die Grundlage für das Recht seien, daß die rechterzeugenden Kräfte eines Volkes sich in diesen Wissenschaften zum Bewußtsein durchringen und daher in ihnen die Forderungen des Volkes an das Recht liegen. Aufgabe der Rechtswissenschaft sei es, diese Forderungen zu verarbeiten und in greifbare, methodische Formen zu gießen. Die Staatswissenschaften seien die Vorbedingung jeder Rechtswissenschaft, und daher sei das Recht nur ein Moment des Staatslebens, die Wissenschaft des Rechtes nur ein Theil der Staatswissenschaften. Darnach habe die Rechtswissenschaft aber ihre Stellung an den zu ihrer Pflege bestimmten Schulen zu ändern; sie habe nicht mehr eine selbstständige Facultät, abgeschlossen gegen die übrigen zu bilden, sondern habe sich in das Gebäude der staatswissenschaftlichen Facultät einzufügen, von welcher sie ihre Anregung empfängt.

Wir müssen es uns versagen, des Näheren auf die Beweisführung und das reiche Material, welches zu diesem Zwecke aufgestapelt und in geistvoller, origineller Weise verwerthet ist, näher einzugehen. Wir können bei Fachgenossen das Streben des Verfassers als bekannt voraussetzen, jede Thatsache, jeden Zustand historisch zu begründen, zu erklären und verstehen zu lehren, daß ferner Stein sich bei allen seinen Ausführungen nicht auf das abstracte Wesen, „Staat" genannt, stützt, sondern daß er es immer versucht, die zu erklärende Thatsache, den zu prüfenden Zustand lebendig sich entwickeln zu lassen aus den gesellschaftlichen Zuständen und Auffassungen, mit welchen sie verbunden

Digitized by Google

sind. So bedeutsam uns dies im Allgemeinen scheint und so interessant es uns wäre, auch in dem vorliegenden Werke dieser Methode und ihrer Behandlung nachzugehen, so müssen wir doch mit Rücksicht auf den Ort, an welchem diese Besprechung veröffentlicht wird, darauf verzichten.

Die wissenschaftliche Einheit der Lehre von den Kräften, welche die menschlichen Lebensverhältnisse in den Staaten und mit ihnen und durch sie das Recht erzeugen, nennt der Verfasser die Staatswissenschaft. Dieselbe hat daher so viele Gebiete als es persönliche und natürliche Gebiete des Lebens und seiner Arbeit gibt. Man mag das eine National-Oekonomie, das andere die Gesellschaft, das dritte die Staatsgewalt nennen und innerhalb derselben wieder die selbstständigen Gebiete der angewandten Wirthschaftslehre: die Lehre der Land- und Forstwirthschaft, Gewerbe, Handel, Technik u. s. w., die Gebiete der gesellschaftlichen Klassen und ihrer Kämpfe, dann wieder die Verfassung und Verwaltung im Staate unterscheiden, — das Verständniß des Wesens und des lebendigen Ineinandergreifens dieser Gebiete und ihrer Beziehungen zur Einheit des menschlichen Wesens gibt die Staatswissenschaft. Dieser Satz als richtig angenommen beweist vorerst, daß die Rechtswissenschaft, um welche es Stein hier zunächst zu thun ist, ein Stück Staatswissenschaft ist; er beweist aber auch, um auf das uns hier näher liegende Gebiet hinüberzuleiten, daß die Lehre, welche das Gebiet der Bodencultur umfaßt, ebenfalls unter diesen Gesichtspunkt fällt.

Die Universitäten nun trachten jedes selbstständige Gebiet des Lebens zu einem wissenschaftlichen Körper zu organisiren. Man nennt einen solchen Körper eine Facultät. Man kann in diesem Sinne von einer naturwissenschaftlichen Facultät sprechen, welche das Wissen vom Leben in der Natur umfaßt, von einer medicinischen, deren Gegenstand das Wissen von dem Leben des menschlichen Körpers ist, einer philosophischen, das Geistesleben enthaltend. Es erübrigt daher, außer dem theologischen, noch jenes Gebiet, auf welchem die Gesellschaft der Menschen steht. Bisher war die Rechtswissenschaft die alleinige Form, in der diese zum Gegenstand des Bewußtseins und der wissenschaftlichen Auffassung wurde, neben ihr standen die sogenannten Staatswissenschaften in völlig unklarer Form und Stellung.

Dieses Nebeneinander genügt aber nicht, da der bestehende causale Nexus dadurch nicht zum Ausdrucke gelangt. Vom höheren Standpunkte soll es „zwar eine Rechtswissenschaft, aber keine juristische Facultät geben, nachdem gegenüber den anderen Facultäten überhaupt nur eine staatswissenschaftliche Facultät richtig und denkbar ist, innerhalb deren die Rechtswissenschaft, als ein organischer selbstständiger Theil erscheint, welcher Verständniß, Ordnung und historische Entwicklung eben nicht im Wesen des Rechtes, sondern im Wesen der Kräfte findet, die in der Staatswissenschaft das Gesammtgebiet des Lebens der Gesellschaft beherrschen".

Wenden wir die Sätze, welche Stein aufstellt, im Gebiete der Bodencultur an, so ergibt sich, daß die Lehre der Forst- und Landwirthschaft naturgemäß in das Gebiet der staatswissenschaftlichen Facultät gehört. Wir sprechen diesen Satz mit vollster Ueberzeugung aus und glauben,

Digitized by Google

daß die Beweisführung Stein's eine solche ist, welche, von dem höchsten Verständnisse der Functionen und Aufgaben der menschlichen Gesellschaft ausgehend, jedem einzelnen Gebiete derselben seinen richtigen Platz anweist.

Die staatswissenschaftliche Facultät bildet das Ideal des Hochschul-Unterrichtes für alle Gebiete des menschlichen Zusammenlebens. Heute sind die hieher gehörigen Schulen kaum mehr als Pflegestätten derjenigen Lehren, welche zu dem entsprechenden Lebensberufe vorbereiten. Daß aber diejenigen Fächer und Disciplinen, welche man die angewandten oder praktischen Staatswissenschaften nennt, und unter welche speciell Forst- und Landwirthschaft gehören, einen höheren ethischen Beruf in sich tragen, das wird ihnen erst dann zum rechten Bewußtsein gelangen, wenn sie den großen ökonomischen Kräften in's Antlitz schauen, aus denen sie hervorgehen und die soweit über sie hinausschauen, daß sie selbst sich erst durch das mächtige Bild, welches jene vor ihnen entrollen, als Theile der großen Arbeit des wirkenden Weltgeistes begreifen. Zu dieser Quelle müssen sie zurückkehren und in ihr zuletzt die Weihe des höchsten geistigen Berufes empfangen, indem sie lernen, über sich selbst hinaus zu blicken und in die Werkstätten des lebendigen Werdens zu schauen. Das aber wird nie klar, so lange blos das Fach der Träger des Berufes ist. (S. 326.)

An die Spitze der staatswissenschaftlichen Facultät stellt der Verfasser die Lehre von den allgemeinen Kräften, welche das Leben der Gesellschaft ordnen und beherrschen, das ist die Rechtsphilosophie; dann folgt National-Oekonomie, Gesellschafts-Wissenschaft und Staatslehre. Daran schließt er die einzelnen angewandten oder praktischen Gebiete: das eine das Rechtsleben, das zweite die Verwaltung umfassend und das dritte die anderen Theile der menschlichen Arbeit, die Urproduction im weitesten Sinne, Gewerbe, Industrie und Handel. Jedes dieser praktischen Gebiete würde einen Theil der großen staatswissenschaftlichen Facultät — eine Facultät der Facultät — bilden. Der allgemeine Theil dieser Facultät, welcher die übrigen Abtheilungen derselben erst auf ihren hohen Standpunkt stellt und ihnen das Verständniß desselben gibt, ist für jeden Besucher irgend eines Theiles der staatswissenschaftlichen Facultät unerläßlich. Erst wenn ihm die hohe Auffassung seines Berufes als eines Theiles der Menschenarbeit beigebracht ist, mag er sich seinem eigentlichen Lebensberufe, in der Special-Facultät, zuwenden.

Haben wir uns bisher, rückhaltlos dem Gedankengange Stein's angeschlossen, so müssen wir aber jetzt mit wenigen Worten unseren Standpunkt der Gegenwart und nächsten Zukunft gegenüber zu präcisiren versuchen. Stein selbst spricht es im Vorworte aus, daß ein neuer Sporn zur Ausführung des Gedankens der staatswissenschaftlichen Facultät ihm durch die Bewegung gegeben worden sei, welche die Frage des forstlichen Hochschul-Unterrichtes hervorgerufen hat, jene Bewegung, für welche eine der Lösungen die Verlegung des forstlichen Unterrichtes an die Universitäten bildet.

Wir haben es eben ausgesprochen, daß wir glauben, die Forstwissenschaft, um uns speciell auf diese zu beschränken, habe ihren Platz an der staatswissenschaftlichen Facultät zu finden, dennoch möchten wir heute den Satz durchaus

Digitized by Google

nicht unterschreiben: „es steht fest, die höhere Entwicklung der Forstwissenschaft kann ohne innige Verbindung mit den Universitäten nicht gedacht werden." An die staatswissenschaftliche Facultät gehört die Forstwissenschaft, nicht aber an die Universitäten der Jetztzeit.

Es mag aus historischen Gründen nicht unschwer zu begreifen sein, daß gerade in Deutschland der Ruf nach Verbindung der forstlichen Hochschulen mit den Universitäten so laut erklingt. Daß in Oesterreich eine irgend nennenswerthe Anzahl von Fachmännern dieser Auffassung anhängt, ist uns nicht bekannt.

Deutschland kennt für die rein wissenschaftliche Behandlung einer Disciplin keinen anderen Ort als die Universität. In ganz Deutschland finden wir z. B. keine polytechnische Hochschule in dem uns geläufigen Sinne. Die deutschen polytechnischen Schulen haben an ihrer Spitze einen Director, gewählte Fachvorstände, die Lehr- und Lernfreiheit geht ihnen ab, kurz sie sind keine Hochschulen im modernen Sinne des Wortes. Wohl ging die Reformbewegung auf dem Gebiete des technischen Unterrichtes von Deutschland aus; die Errichtung der Fachschulen an den polytechnischen Unterrichtsanstalten ist Deutschlands Werk. Oesterreich aber ging dann einen großen Schritt weiter. Es trug Idee und Form der Universitäten in die Fachschulen und schuf die polytechnischen Hochschulen. Ist es da zu verwundern, daß Deutschland die Lehre der Urproduction an die Universität verwiesen sehen will, wäre es da zu verwunderlich, wenn Oesterreich eine selbstständige Hochschule für Urproduction gründete? Die vielangefochtene Creirung einer Handels-Hochschule in Wien bedeutet nichts Anderes, als den historisch leicht erklärlichen Drang, den einzelnen Theilen des menschlichen Gesellschaftswesens eine selbstständige Pflege durch die Lehre zu Theil werden zu lassen und ist vom einheitlichen Standpunkte der Staatswissenschaft als werthvolle Vorarbeit für die Concentrirung des Unterrichtes in einer staatswissenschaftlichen Facultät zu begrüßen.

Der Ruf nach Verbindung des Unterrichtes aus Forst- und Landwirthschaft mit den Universitäten, wie er in Deutschland ertönt, braucht den Oesterreicher nicht zu bewegen, heute schon sich demselben anzuschließen. Nach dem eben geschilderten Entwicklungsgange des Fachunterrichtes in Deutschland involvirt das sich geltend machende Streben gegenüber dem in Oesterreich bestehenden Zustande keinen Fortschritt, vielmehr bedeutet die ganze Bewegung nur das lebhaft gefühlte Verlangen, die bisherige Richtung in der Pflege der Fachdisciplinen aufzugeben, um sie rein wissenschaftlich behandeln zu können. Deutschland muß das erst anstreben, was Oesterreich in den polytechnischen, Handels- und Bodencultur-Hochschulen bereits besitzt und sich hüten soll, rasch und unvermittelt aufzugeben. Oesterreich ist diesmal nicht um eine Idee zurück, sondern um einen gewaltigen Schritt voran!

Es könnte scheinen, als ob wir mit dieser unserer Ansicht im Gegensatze zu dem oben citirten Ausspruche Stein's uns befänden. Dem ist aber gewiß nicht so. Uns will bedünken, daß dieser Satz Stein's nicht so gemeint sein könne, als sei die Forstwissenschaft mit den bereits bestehenden Universitäten zu vereinigen; vielmehr nur so, daß die Universitäten zu reformiren, speciell die juridische

Digitized by Google

Facultät in eine staatswissenschaftliche umgewandelt werden müsse und daß an diesen reformirten Universitäten die Forstwissenschaft organisch einzureihen sei.

So aufgefaßt stimmen wir der Stein'schen Thesis aus vollster Ueberzeugung bei; es schiene uns oberflächlich, wollte man dieselbe aus ihrem Zusammenhange gerissen benutzen und z. B. Stein kurzweg als Anhänger der Universitätsrichtung im Sinne der gegenwärtig in Deutschland dominirenden Bewegung reclamiren.

Stein selbst verhehlt sich nicht, daß die von ihm geplante staatswissenschaftliche Facultät ein Kind der Zukunft — nicht der nächsten Zukunft — sei. Er unterläßt es daher auch, seinen Plan näher zu detailliren, etwa durch Beigabe eines Statutes, Unterrichtsplanes u. dgl. Auch darin stimmen wir mit dem Verfasser überein und glauben, daß bis zum Momente, wo die Gründung einer staatswissenschaftlichen Facultät gelungen sein wird, der Hochschul-Unterricht aus Forst- und Landwirthschaft und — fügen wir noch hinzu — Bergwesen selbstständig belassen werden solle, da es ein Widerspruch wäre, denselben etwa mit Anstalten zu vereinigen, die derselben Reform entgegengehen müssen, wie die Hochschulen für Urproduction. Die Technik z. B. muß dem Gedanken der staatswissenschaftlichen Facultät zufolge reformirt und in innigen Contact mit derselben gebracht werden, deutlicher gesprochen, es wird neben einer staatswissenschaftlichen Facultät eine selbstständige polytechnische Hochschule überhaupt nicht geben, sondern dieselbe wird ein Glied der großen Facultät bilden.

Stetigkeit ist auch auf dem Gebiete des Unterrichtes eine der ersten Bedingungen des Gedeihens. Eine eventuell geplante Verbindung mit der technischen Hochschule[1] wird kaum vollzogen sein, geschweige sich eingelebt haben, so wird der des schließlichen Sieges gewisse Gedanke der staatswissenschaftlichen Facultät abermals in einer die Entwicklung beunruhigenden Weise an die Schule herantreten.

Es scheint uns Pflicht der maßgebenden Kreise zu sein, jeder Unterrichtsanstalt Muße zur Entwicklung zu geben und vor Allem an ihre Reform dann nicht zu denken, wenn die zunächst mögliche nur ein Palliativ sein kann.

Es scheint uns endlich auch deßhalb passend, bis zu einem Zeitpunkte, wo die Creirung einer staatswissenschaftlichen Facultät greifbare Form angenommen hat, die sämmtlichen Zweige der Urproduction an einer Schule concentrirt zu halten, weil dadurch die große Reform des Werkes vereinfacht wird, anderseits die Hochschule für Urproduction bis zum Eintritt der endgiltigen Reform der Universitäten selbstständig sich entwickelt haben wird.

Gerade auf das letzte Moment legen wir aber großes Gewicht. Die Hochschule für Bodencultur — richtiger Urproduction — ist ein Unicum. Durch ihre Entwicklung wird es sich erst herausstellen und erhärten lassen, welche Bedürfnisse der selbstständige Hochschul-Unterricht aus diesen Fächern hat. Es werden

[1] Wir haben seinerzeit bis in's Detail die Unmöglichkeit nachgewiesen, die Hochschule für Urproduction mit der Wiener Universität oder der polytechnischen Hochschule zu vereinigen. Wir verweisen auf den im Mai-Hefte des „Centralblattes für das gesammte Forstwesen" des Jahres 1875 veröffentlichten Artikel: „Der forstliche Hochschul-Unterricht in Oesterreich."

Digitized by Google

sich diese Fächer eine Geltung erringen, wie sie sie bisher nicht haben erreichen können. Niemand wird sich verhehlen, daß die Stellung der heute der Universität oder Technik incorporirten Agrar-Hochschule eine ihrer Bedeutung nicht völlig angemessene sein würde. Docenten und Hörer der letzteren müssen einen Stolz daransetzen, diese Stellung zu erringen, und man mag nicht mit Unrecht die Behauptung aussprechen, daß es den vereinten Bemühungen und Kräften gelingen werde, die Lehre aus Forst- und Landwirthschaft zu, den übrigen Theilen gleichberechtigten Gebieten der Staatswissenschaft zu machen, vorausgesetzt, daß der ruhigen organischen Entwicklung durch experimentirendes Eingreifen nicht künstliche Hindernisse entgegengesetzt werden. Professor Dr. **Gustav Marchet.**

Anlage und Pflege der Fichten-Pflanzschulen. Herausgegeben von Adolf Schmitt, großherzoglich badischer Bezirksförster. Mit drei Tafeln Abbildungen. Weinheim. 1875. Fr. Ackermann 8°. 101 S. Preis fl. 1.80.

Dem Fichtenkampe, dieser in allen Bergforsten Mitteleuropas heimisch gewordenen und geschätzten Anlage, eine besondere Schrift zu widmen, halten wir für einen glücklichen Gedanken. Die Literatur über die Erziehung des Fichtenpflänzlings in Saat- und Pflanzschulen ist ziemlich reich, doch sind gerade die besten Arbeiten theils in der knappen Form des Abschnittes größeren Werken eingefügt, theils in Zeitschriften zerstreut. Es wäre ein dankenswerthes Unternehmen, das Wesentliche zusammenzutragen, nach einem guten Plane zu ordnen und kritisch zu beleuchten. Soweit geht jedoch der Verfasser der uns vorliegenden Arbeit nicht; er beschränkt sich vielmehr darauf, die Erfahrungen, welche er selbst bei der Anlage von Fichten-Pflanzschulen im Großherzogthum Baden, und zwar in den Revieren Neustadt und Donaueschingen gewonnen hat, mitzutheilen. Eine solche Einschränkung läßt der Titel des Buches nicht vermuthen, er verspricht daher eigentlich zuviel. Die Gliederung des Stoffes ist einfach und dem letzteren ganz angemessen. Einer vier Seiten umfassenden Einleitung folgt als erster Abschnitt: „Die forstliche Standortsgüte." Das zweite bis fünfte Capitel behandeln den Kern der Sache: die Anlage der Pflanzschule, die Culturwerkzeuge, Schutzvorrichtungen, die Unterhaltung der Anlage und die Kosten der Pflanzenerziehung. Verfasser ist, wie er selbst sagt, entschieden für ständige, möglichst ausgedehnte Pflanzschulen, er befindet sich daher mit Allen, welche den kleinen Wanderkamp (mit oder ohne Verschulung der Fichte) der stabilen Anlage vorziehen, im Widerspruche. Wollten wir die Behauptung auf Seite 26 u. f., daß größere, bleibende Pflanzschulen weniger kosten als Saatkämpe, obwohl sie sich bestreiten läßt, gelten lassen, so müßten wir immerhin hervorheben, daß gut vertheilte Kämpe von entsprechender Größe in der Regel viel weniger Auslagen für Pflanzentransport verursachen als jene von der Culturfläche abseits liegenden gartenähnlichen Erziehungsstätten. Wie aber die Arbeiter auf diesen letzteren „eine größere Fertigkeit in den vorkommenden Geschäften" erlangen sollen als auf jenen (S. 27), ist uns nicht erklärlich. Auch die Ansicht, der kleinere Saatkamp werde im Mittel- und Hochgebirge allmälig vom Schauplatze verschwinden, müssen wir als eine total irrige bezeichnen. Besser würde der Verfasser seinem

Digitized by Google

Verfahren das Wort reden, wenn er darauf hinwiese, daß der ständige Fichtenkamp zur Erziehung vier- bis sechsjähriger verschulter Pflänzlinge in bergige Gegenden mit sehr zersplittertem Waldbesitze sowie dorthin gehöre, wo viele Nachbesserungen (Recrutirungen) in älteren Culturen oder in natürlichen Verjüngungen vorzunehmen sind. In dem ganzen Buche sind nur vier-, fünf- und sechsjährige Fichten als verwendbares Pflanzmaterial angegeben, der dreijährigen, schon nach zurückgelegtem ersten Lebensjahre verschulten Pflanze ist mit keinem Worte erwähnt. Wir wollen mit dem Verfasser, der ja nur seine Erfahrungen mittheilt, darüber nicht rechten, aber große Culturen mit seinen sechsjährigen Fichten dürften vom Standpunkte der Kosten kaum zu rechtfertigen sein.

Wenn wir im Vorstehenden einige Mängel des Buches angaben, so wollen wir andererseits nicht unterlassen, den dem Buche im Allgemeinen innewohnenden Werth anzuerkennen. So sind die Capitel, welche von der Bodenverbesserung, von der Größe und Eintheilung der Pflanzschulen und von den Schutzmitteln handeln, unstreitig lehrreich und werden selbst dem erfahrenen Praktiker manchen guten Wink geben. Auch die Reichhaltigkeit des Werkes an interessanten Kostenangaben, woran bekanntlich noch immer Mangel vorhanden, ist hervorzuheben. Ebenso enthält der Abschnitt über Düngung und Düngstoffe Beachtenswerthes.

R.

Neueste Erscheinungen der Literatur.

(Vorräthig bei Faesy & Frick, k. k. Hofbuchhandlung in Wien.)

Bohn, Prof. Dr. C., Anleitung zu Vermessungen in Feld und Wald. Insbesondere für das Bedürfniß von Forst- und Landwirthen. Mit 179 in den Text gedruckten Holzschnitten gr. 8. (XII, 320 S.) Berlin, Wiegandt, Hempel & Parey. fl. 4.80, mit Post fl. 5.—.

Emeis, Oberförster C., waldbauliche Forschungen und Betrachtungen. Insbesondere zur Erklärung des durch die Auswaschung des Oberbodens, die Quarzbildung in der vegetativen Bodendecke und im Wurzelraume, die Versaurung des Bodens und die Ortsteinbildung bewirkten naturgemäßen Zurückweichens des Waldes in Schleswig-Holstein. Mit eingedruckten Holzschnitten und acht Farbendruck-Tafeln. gr. 8. (VII, 130 S.) Berlin, Springer's Verlag. fl. 2.40, mit Post fl. 2.50.

Jagd- und Feldschutzgesetze, die, für die Markgrafschaft Mähren, enthaltend: 1. Jagdpatent vom 7. März 1849. 2. Die jagdpolizeilichen Vorschriften vom 15. December 1852. 3. Waffenpatent vom 24. October 1852, ergänzt durch die Verordnung des Handels-Ministeriums vom 4. December 1875. 4. Umwandlung des im Waffenpatente enthaltenen Längenmaßes in metrisches Maß vom 4. December 1875. 5. und 6. Die Landesgesetze zum Schutze der Bodencultur vom 30. April 1870. 7. Gesetz über die Schonung des Wildes vom 31. März 1873, ergänzt durch das Abänderungsgesetz vom 2. August 1875. 8. Landesgesetz zum Schutze des Feldgutes vom 13. Januar 1875, ergänzt durch einschlägige Verordnungen und Muster zum praktischen Gebrauche. Mit einem ausführlichen alphabetischen, nach Schlagwörtern abgefaßten Sachregister. 8. Prag, Mercy. fl. —.60, mit Post fl. —.65.

Jahrbuch, Tharander forstliches. In Vierteljahrsheften herausgegeben unter Mitwirkung der Lehrer an der königlich-sächsischen Forstakademie vom Director Oberforstrath Dr. Judeich. 26. Band. Vier Hefte. gr. 8. Dresden, Schönfeld. fl. 4.80.

Jahrbuch der preußischen Forst- und Jagdgesetzgebung und Verwaltung. Herausgegeben vom Oberforstmeister Director Bernhard Danckelmann. Im Anschlusse an das Jahrbuch im

Digitized by Google

Forst- und Jagd-Kalender für Preußen. Erster bis siebzehnter Jahrgang (1851—1867). Redigirt vom Secretär O. Mundt. Achter Band. Zweites Heft. gr. 8. (S. 259—384.) Berlin, Springer's Verlag. fl. —.95. (Achter Band complet fl. 2.90.)

Neumeister, Glob., das Ganze der Taubenzucht. Dritte Auflage, im Text zeitgemäß umgearbeitet und herausgegeben von Gustav Prütz. Nebst 17 lithographirten Tafeln mit nach der Natur gezeichneten und colorirten Abbildungen aller reinen Taubenracen. Weimar, B. F. Voigt. fl. 5.40.

Tidskrift för Skogshushålling (Zeitschrift für Forstwirthschaft). Fjerde årgången. 1876 Redaktör och ansvarig utgifvare Axel Chnattingius. Stockholm. Z. Haeggströms Förlagsexpedition. 10 Häften. Preis 5 kronor för årgång.

Berardi, M., List über List, oder so fängt man Füchse, Marder-, Wiesel- und Mäusearten, Maulwürfe, Hamster, Fischottern und andere schädliche Säugethiere, Vögel, Fische und Reptilien. Namentlich für Jäger, Oekonomen und Gartenbesitzer als Resultate seiner langjährigen Erfahrung bekannt gemacht. Fünfte vermehrte Auflage. Mit 48 Abbildungen auf zwei Steintafeln in Quer-Folio. 8. (VIII, 206 S.) Weimar, B. F. Voigt. fl. 1.35, mit Post fl. 1.40.

Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen, zugleich Organ für forstliches Versuchswesen. Herausgegeben in Verbindung mit den Lehrern der Forstakademie zu Neustadt-Eberswalde, mehreren Forstmännern und Gelehrten, sowie nach amtlichen Mittheilungen vom Oberforstmeister Director Bernhard Danckelmann. Achter Band. Zweites Heft. gr. 8. (S. 189—370, Jahrbuch S. 259—384, und Beobachtungs-Ergebnisse der forstlich-meteorologischen Stationen Nr. 6—11.) Berlin, Springer's Verlag. fl. 1.80. (Achter Band complet fl. 9.—.)

Miscellen.

Neues über Sparterie. Ich habe wiederholt, mündlich und auf literarischem Wege, darauf hingewiesen, daß der Forstmann die Pflicht habe, den Rohstoff für gewisse Industriezweige im Auge zu behalten, und daß er dadurch den Bodenertrag häufig sehr erhöhen kann. Ein ganz eclatantes Beispiel hiefür ist die Weberei von Aspenholzfäden, die „Sparterie", welche die Bevölkerung ganzer Bezirke, so die Umgebung von Alt-Ehrenberg in Böhmen, ernährt. Der Preis des Rohstoffes, welcher in der Umgebung dieses Industrie-Bezirkes nicht mehr in der richtigen Qualität zu finden ist, hat in den letzten Jahren eine enorme Steigerung erfahren. Das Aspenholz wird nun zumeist aus Russisch-Polen bezogen. Hoffentlich wird nun mit der Entwickelung der Communications-Mittel auch der beträchtliche Vorrath an Aspen-Holz in Galizien herangezogen werden, welcher bis in die neueste Zeit nicht zugänglich war.

Gegenwärtig ist ein für die Sparterie günstiger Umstand aufgetreten, welchen ich hiemit zur Kenntniß der Forstwirthe bringen will. Man konnte nämlich bisher nur 70cm lange astfreie Scheite zur Herstellung der Aspenholzfäden verwenden; kurze, abgerissene Fäden waren als Abfälle zu betrachten und konnten bei der Holzweberei keine Verwerthung finden. Deßhalb waren auch kürzere Scheite von Aspenholz für diese Industrie nahezu werthlos. In der neuesten Zeit nun ist aber sowohl im Erzgebirge, als auch in Frankreich und an anderen Orten, wo die Strohhut-Fabrication ihren Sitz hat, Aspenholz zum Flechten von Strohhutbanden mit Erfolg verwendet worden. Dieses Flecht-

Digitized by Google

material bedarf jedoch nur einer Länge von höchstens 25cm, so zwar, daß die Hutflechter die im Handel befindlichen Aspenholzfäden von 75cm Länge in 3—4 Theile zerschneiden, bevor sie dieselben weiter verarbeiten. Es ist einleuchtend, daß es viel richtiger ist, aus den billigeren, kurzen Scheiten von Aspenholz Fäden herzustellen, als die kostbaren, langen Scheite und das Halbfabricat zu verkürzen, wie es bisher geschah. Die Ansicht, daß die Aspenholzfäden für die Strohhut-Fabrication einer besonderen Vorbereitung bedürfen, ist eine von den Zwischenhändlern colportirte Fabel, die jeder Begründung entbehrt. Die Hutflechter haben nur den Faden während des Flechtens immer naß zu erhalten, damit er die starke Biegung ohne Bruch überstehe.

Höchst lehrreich ist die durch einen tüchtigen Fachmann im nördlichen Böhmen, Herrn Richter, unlängst gemachte Mittheilung, daß die erzgebirgischen Strohhut-Arbeiter den benöthigten Rohstoff von Zwischenhändlern bezogen und nicht einmal wußten, daß das Material im Lande selbst, nämlich in Alt-Ehrenberg, beschafft werden könne.

Die Wiener Weltausstellung hat zur Folge gehabt, daß die französischen Consumenten von Aspenholzfäden sich häufig nicht mehr an die Handlungshäuser in Schlackenau-Nixdorf, sondern direct nach Alt-Ehrenberg wenden.

Dieser Umstand sowohl, als einige andere günstige Verhältnisse haben zu einem recht erfreulichen Aufschwung dieser Industrie in jetziger Zeit geführt, in einer Zeit, wo alle anderen Gewerbe über empfindlichen Rückgang klagen.

W. J. Exner.

Hausindustrie in Krain. Eine im Bezirke Groß-Lašič, und zwar in den Gebirgsortschaften Velike Lipljene, Male Lipljene, Medvedica, Želešnica, Čvetličnik, Staro Apno, Rogatec, Sloka Gora, Veliki Ločnik, Mali Ločnik, und Verbiče, fast von allen jungen Mädchen ausschließlich betriebene Hausindustrie ist die Anfertigung von Zahnstochern mittelst gewöhnlicher Taschenmesser.

Ohne besondere Anstrengung fertigt ein Mädchen täglich bei 6 bis 7 Stunden Arbeitszeit 4000 bis 5000 Stück Zahnstocher und bindet dieselben zweimal mit rothen Fäden in Päckchen, wie solche im Handel vorkommen. Geschickte Arbeiterinnen fertigen bis 9600 Stück täglich. Vorwiegend wird das Holz des Berberitzstrauches, des Hartriegels, der Cornelkirsche, der Blumenesche, des Haselstrauches, — seltener Wachholder und Fichte hiezu verwendet und das Material von dem Gehölze der Feldraine, Wiesen, des Waideterrains ꝛc. unentgeltlich entnommen. Die Industrie dürfte etwa 200—300 Arbeiterinnen beschäftigen, die Production sich jährlich auf 12 Millionen Päckchen à 24 Stück beziffern; der den Bewohnern der Gegend zugeführte Verdienst aber bei Annahme eines durchschnittlichen Tagesverdienstes von 25 kr. auf etwa 15.000 fl. per Jahr zu veranschlagen sein.

Der Hauptlieferant ist Janez Podlogar in Mali Ločnik und versendet derselbe die Waare hauptsächlich nach Wien, Triest, Laibach und Ungarn.

Loco Erzeugungsort werden 50 Päckchen à 24 Stück um 10 kr. österr. Währung verkauft.

Franz Schollmayer, Forsttaxator.

Digitized by Google

Mittheilungen.

Die im Sommersemester 1876 an den forstlichen Hochschulen Oesterreichs, Deutschlands und der Schweiz abzuhaltenden Vorlesungen.

I. Oesterreich.

Forstwirthschaftliche Section der k. k. Hochschule für Bodencultur zu Wien. I. Specielle Vorlesungen für Forstwirthe. — Forstliche Betriebseinrichtung, 3 Std., forstliche Haushaltungskunde 1 Std.: Prof. Micklitz. Holzmeßkunde 3 Std., Repetitorium über Waldwerthrechnung und forstliche Statik 2 Std. Prof. Dr. v. Seckendorff. — Forstbenutzung 5 Std., Waldbau, 2. Theil 3 Std.: Prof. Hempel. — Specielle Technologie des Holzes 3 Std., technologisches Versuchswesen 1 Std.: Prof. Dr. Exner. — Darstellende Geometrie 4 Std., Anleitung zum Planzeichnen 3 Std., Geodäsie, 2. Theile, 2 Std.: Prof. Schlesinger. — Der Wald und das Klima 1 Std., Anleitung zu klimatologischen Beobachtungen 1 Std.: Dr. Breitenlohner. — Höhere Analysis 4 Std.: Dr. Simony. — Encyclopädie der Landwirthschaft 2 Std., allgemeine Ackerbaulehre 1 Std.: Dr. Mareck.

II. Vorlesungen für die forst- und landwirthschaftliche Section gemeinsam. Allgemeine Volkswirthschaftslehre 3 Std., Statistik der Bodenproduction 3 Std.: Prof. Dr. v. Neumann. — Finanzwissenschaft 2 Std., Agrarrecht 3 Std., Genossenschaftswesen auf dem Gebiete der Bodencultur 1 Std.: Prof. Dr. Marchet. — Handels- und Wechselrecht 3 Std.: Dr. Lentner. — Transportwesen 2 Std.: Prof. Dr. Exner. — Organische Chemie 4 Std.: Prof. Dr. Zöller. — Allgemeine Geologie 2 Std.: Hofrath v. Hauer. — Specielle Zoologie 3 Std.: Prof. Dr. Brauer. Morphologie und Systematik der Pflanzen 2 Std.: Prof. Dr. Böhm. — Mechanik elastischer und flüssiger Körper 3 Std.: Dr. Simony. — Cultur von Moor und Haide 1 Std.: Dr. Breitenlohner.

II. Deutsches Reich.

Forst-Akademie zu Neustadt-Eberswalde. Ablösung der Waldservituten 2 Std., Waldwerthberechnung und forstliche Statik 2 Std., Systeme der Forstabschätzung 1 Std., forstliches Examinatorium 1 Std., forstliche Excursionen, dabei Probeabschätzung eines größeren Waldkörpers: Oberforstmeister Danckelmann. — Forstschutz 2 Std., Jagdkunde 2 Std., forstliche Excursionen: Forstmeister Bando. — Waldwegbau 2 Std., Planzeichnen 4 Std., Uebungen im Feldmessen und Nivelliren an 3 Nachmittagen: Oberförster Runnebaum. — Allgemeine und theoretische Chemie 2 Std., Mineralogie 2 Std., Uebungen im Bestimmen von Mineralien und Gesteinen 1 Std., Examinatorium in Chemie und Mineralogie 1 Std.: Prof. Dr. Remelé. — Bodenkunde 2 Std.: Chemiker Schütze. — Allgemeine Botanik und specielle Forstbotanik 5 Std., botanische Excursionen: Prof. Dr. Hartig. — Allgemeine Zoologie 1 Std., Wirbelthiere 4 Std., Präpariren 1 Std., zoologische Excursionen: Prof. Dr. Altum. — Physik und Mechanik 4 Std., Examinatorium in Physik und Meteorologie 1 Std., Repetitorium und Uebungen in der Mathematik 4 Std.: Prof. Dr. Müttrich. — Strafrecht 2 Std., Examinatorium in der Rechtskunde 1 Std.: Kreisgerichtsrath Raetzell.

Beginn: für den II. und III. Cursus Montag, den 24. April; für den neu eintretenden I. Cursus Montag den 1. Mai. Schluß: Sonnabend, den 19. August.

Königliche Forstakademie zu Münden[1]. Vorlesungen: Director Geheimer Regierungsrath Dr. Heyer: Waldwerthrechnung, forstliche Statik, forstliches Examinatorium. — Zweiter Lehrer der Forstwissenschaft, Forst-

[1] Die durch gesperrten Druck bezeichneten Vorlesungen beginnen am 24. April, die andern am 1. Mai.

Digitized by Google

meister Knorr: Forstschutz, Jagdkunde. — Lehrer der Mathematik, Professor Schering: Trigonometrie, analytische Geometrie, Geodäsie, geodätische Berechnungen, Planzeichnen. — Lehrer der anorganischen Naturwissenschaften, Professor Dr. Mitscherlich: Physik, Meteorologie, Mechanik, Examinatorium in den anorganischen Naturwissenschaften. — Lehrer der Zoologie, Professor Dr. Metzger: Naturgeschichte der Wirbelthiere, zoologisches Repetitorium. — Lehrer der Botanik, Professor Dr. Müller: Allgemeine Botanik, specielle Forstbotanik, botanisches Repetitorium und Prakticum. — Lehrer der Rechtskunde, Oberamtsrichter Leonhardt: Strafrecht. — Oberförster Mühlhausen: Waldwegebau. — Privatdocent Dr. Kohli: forstliche Standortslehre und Examinatorium im Waldbau. — Privatdocent Zeising: Volkswirthschaftslehre, Finanzwissenschaft.

Excursionen. Mittwoch und Sonnabend: forstliche Excursionen unter der Leitung des Directors, des Forstmeisters Knorr, des Oberförsters Mühlhausen und des Privatdocenten Dr. Kohli. An den übrigen Wochentagen: Meßübungen unter der Leitung des Professors Schering und naturwissenschaftliche Excursionen unter der Leitung der Professoren Mitscherlich, Metzger, Müller.

Königlich baierische Central-Forstlehranstalt zu Aschaffenburg. I. Curs. Allgemeine Botanik, 3 Std. — Allgemeine Zoologie, 2 Std. — Unorganische Chemie, 4 Std. — Physik, 3 Std. — Planimetrie, 3 Std. — Algebra, 3 Std. — Planzeichnen, 4 Std.

II. Curs. Waldbau, 2 Std. — Forstschutz, 1 Std. — Jagdkunde, 2 Std. — Specielle Forstbotanik, 4 Std. — Zoologie, 2 Std. — Unorganische Chemie, 2 Std. — Analytische Chemie und Mineralogie, 1 Std. — Vermessungskunde, 4 Std. — Planzeichnen, 4 Std.

III. Curs. Forstwirthschafts-Einrichtung, 4 Std. — Forstgesetzgebung, 3 Std. — Forstdienst-Einrichtung und Geschäftsbehandlung, 4 Std. — Gartenbotanik, 1 Std. — Landwirthschaftslehre, 3 Std. — Waldwerthberechnung, 2 Std. — Forstliche Baukunde, 3 Std.

Königlich sächsische Forstakademie Tharand. — Judeich: Forstbenutzung; forstliche Excursionen (mit Weißwange). — Preßler: Allgemeine Mathematik 2. Theil; specielle Forstmathematik. — Stöckhardt: Agriculturchemie, chemisches Prakticum. — Krutzsch: Geognosie, geognostische und mineralogische Excursionen. — Nobbe: Anatomie und Physiologie der Pflanzen; Forstbotanik; mikroskopisches Prakticum; naturwissenschaftliche Excursionen. — Weißwange: Forstschutz; Waldbau, forstliche Taxationsübungen; forstliche Excursionen (mit Judeich). — Kunze: Vermessungskunde mit Uebungen; Wegebau; Differentialrechnung. — Richter: Allgemeine Wirthschaftslehre, Wiesenbau. —

(Die Vorträge beginnen am 3. April.)

Königlich Württembergische Land- und forstwirthschaftliche Akademie Hohenheim. I. Fachwissenschaften. Forstrath Professor Dr. v. Nördlinger: Forsteinrichtung, Forstschutz, Forstprakticum, Forstbotanik; Professor Dr. Baur: Waldbau, Baum- und Bestandesschätzung; Professor Voßler: landwirthschaftliche Encyklopädie für Forstwirthe; Repetent Hoffmann: Forstgesetze.

II. Grund- und Hilfswissenschaften. Professor Dr. v. Fleischer: Einleitung in die Botanik und specielle Botanik; Professor Dr. v. Wolff: Agriculturchemie, praktische Uebungen im chemischen Laboratorium; Professor Dr. Baur: praktische Geometrie mit regelmäßigen Uebungen in der Vermessungskunde; Professor Dr. Nies: Geognosie; Proffessor Dr. Röntgen: Experimentalphysik, Trigonometrie; Professor Dr. v. Miaskowski: Nationalökonomie; Professor Dr. Jäger: specielle Zoologie, Anleitung zu mikroskopischen Untersuchungen; Professor Bareiß: landwirth-

Digitized by Google

schaftliche Baukunde; Regierungsassessor Schmidlin: Rechtskunde für württembergische Forstwirthe; Repetent Hoffmann: Planzeichnen.

Die Vorlesungen beginnen am 4. April.

Die großherzoglich badische Forstschule am Polytechnicum in Carlsruhe. Das Sommersemester beginnt am 24. April. Während desselben werden gelesen: Naturgeschichte der Waldbäume, Waldbau: Prof. Dr. Bonhausen, Vorstand der Forstschule. — Waldwerthberechnung, Forststatik, Forststatistik, Forstpolizei und Forstverwaltung: Prof. Schuberg. — Die Hilfs- und Nebenwissenschaften hören die Forstleute zum großen Theil gemeinschaftlich mit den übrigen Studirenden des Polytechnicums.

Forstinstitut der Universität Gießen. Das Sommersemester beginnt am 27. April, die Immatriculation am 24. April. Von forstlichen Vorlesungen werden gehalten: Waldbau, fünfstündig, mit Excursionen und Uebungen; Forsthaushaltungskunde, zweistündig: o. Prof. Dr. Heß. — Forstvermessung und Waldtheilung, vierstündig, mit Uebungen und Excursionen; Uebungen aus der Holzmeßkunde: a. o. Prof. Dr. Lorey. — Situationszeichnen für Forstleute und Cameralisten, vierstündig: o. Prof. Dr. v. Ritgen. — Forstrecht, vierstündig: Dr. Braun.

Ueber die Vorlesungen aus den einschlagenden Grund- und Hilfswissenschaften ertheilt der allgemeine Vorlesungskatalog nähere Auskunft. Unterrichtsmittel, Aufnahmebedingungen ꝛc. ꝛc. sind aus dem speciellen forstlichen Vorlesungsverzeichniß pro 1875/7 zu ersehen. Beide Cataloge sind von der Direction des akademischen Forstinstitutes zu beziehen.

Großherzogliche Forstlehranstalt zu Eisenach. Polygonometrie und Stereometrie: Forstmeister Casselmann. — Organische Chemie und Pflanzenphysiologie: Dr. Hofaeus. — Gebirgskunde; Allgemeine Botanik: Hofrath Prof. Dr. Senft. — Waldbau und Forstbetriebsregulirung und Durchführung einer Musterarbeit: Geh. Oberforstrath Dr. Grebe. — Daneben: geodätische Uebungen, forstliche, geognostische und botanische Excursionen, in correspondirendem Zusammenhange mit den theoretischen Vorträgen.

Die Vorlesungen beginnen am 24. April.

Die forstliche Section des Braunschweiger Polytechnicums. I. Jahr. Arithmetik und Algebra 4 Std., Ebene und sphärische Trigonometrie 4 Std.: Prof. Dr. Sommer. — Experimentalphysik 4 Std., Meteorologie 1 Std.: Prof. Dr. Weber. — Praktische Geometrie I. 3 Std.: Prof. Dr. Huisken. — Organische Chemie 5 Std.: Prof. Otto. — Geologie 5 Std.: Prof. Dr. Ottmer. — Botanik 5 Std.: Prof. Dr. Blasius.

II. Jahr. Forstmathematische Uebungen 2. Std.: Prof. Dr. Sommer. — Praktische Geometrie II. 2 Std.: Prof. Dr. Huisken. — Agriculturchemie 2 Std.: Prof. Dr. Knapp. — Rechtswissenschaften 3 Std.: Obergerichtsrath Dr. Spies. — Klimatologie und Bodenkunde, Forstbotanik, Betriebslehre und Waldbau: Forstrath Prof. Dr. Hartig. — Forstbenutzung 3 Std., Geschichte und Literatur der Forstwissenschaft und Jagd II. 2 Std.: Oberförster Langerfeldt.

III. Schweiz.

Forstschule des Polytechnicums in Zürich. I. Jahrescurs: Einleitung in die Differential- und Integralrechnung 4 Std.: Prof. Stocker. — Forstschutz 5 Std.: Prof. Kopp. — Oekonomische Botanik 4 Std.: Prof. Dr. Kramer. — Experimentalphysik 5 Std.: Prof. Dr. Mousson. — Organische Chemie 3 Std.: Prof. Dr. Schulze. — Petrographie 3 Std.: Prof. Dr. Kenngott. — Planzeichnen 2 Std.: Prof. Wild; — Mikroskopische Uebungen 2 Std.: Prof. Dr. Kramer. — Excursionen und praktische Uebungen $^1/_2$ Tag: Prof. Kopp.

Digitized by Google

II. Jahreskurs: Waldbau 4 Std., Geschäftskunde 1 Std., Excursionen und praktische Uebungen 1 Tag: Prof. Landolt. — Staatsforstwirthschaftslehre und Statistik 4 Std.: Prof. Kopp; — Topographie 2 Std. Feldmessen 1 Tag: Prof. Wild. — Straßen- und Wasserbau 2 Std.: Prof. Pestalozzi. — Allgemeine Rechtslehre 3 Std.: Treichler. — Uebungen im agricultur-chemischen Laboratorium 8 Std.: Prof. Dr. Schulze.

Die Studirenden können an der VII. Abtheilung des Polytechnicums nach freier Wahl naturhistorische, geschichtliche und literarische Fächer hören Die Studienzeit ist auf $2^1/_2$ Jahre berechnet.

Mittheilungen über den Verlauf der Borkenkäfer-Angelegenheiten im Böhmerwalde im Jahre 1875. Soweit diesfalls Nachrichten vorliegen, hat im Bereiche der österreichisch-ungarischen Monarchie ein Borkenkäferfraß noch niemals einen solchen Umfang angenommen, wie die mit Recht als eine Calamität bezeichneten Bostrichiden-Verheerungen im Böhmerwalde während der Jahre 1872 bis 1875. Jener Borkenkäferfraß, welcher in den Jahren 1834 und 1835 die Tannen- und Fichten-Wälder des sogenannten mährisch-schlesischen Gesenkes und eines Theiles der Beskiden als Folge der in den ersten Tagen des Jahres 1834 wüthenden Orkane betroffen hat, tritt sowohl in Bezug auf die räumliche Ausdehnung als auch des intensiven Auftretens der Calamität in den Hintergrund im Vergleiche mit den im Böhmerwalde zu beklagenden Waldverwüstungen.

Daß die Hauptursache derselben in den Stürmen der Jahre 1868 und 1870, welche im südlichen Böhmen in außergewöhnlicher Weise gewüthet hatten, zu suchen ist, wird heute von keiner Seite mehr in Zweifel gezogen. Der Verlauf der Calamität bestätigte neuerdings die wiederholt gemachten Erfahrungen, daß durch die Anwendung der vielfach empfohlenen Vorbauungs- und Bekämpfungsmittel, als da sind: alsbaldiges Aufarbeiten und Entrinden des durch Wind- und Schneebruch gelieferten Brutmateriales, Entrinden der gefällten Hölzer, sobald sie voraussichtlich über den Sommer im Walde verbleiben müssen, Fällung von Fangbäumen an Orten, wo Bostrichiden in größerer Menge auftreten u. s. w., alsbald erfolgreiche Resultate nur dort erreichbar sind, wo die Gefahr eines Borkenkäferfraßes auf mäßig ausgedehnte Gebiete beschränkt ist, daß aber alle diese Mittel, selbst in thatkräftigster Weise umsichtig und energisch angewendet, erst nach Verlauf mehrerer Jahre genügende Erfolge erzielen lassen, wenn bedeutende Windbrüche, die leider nicht zu den Seltenheiten gehören, in ausgedehnten Waldgebieten die Bedingungen einer excessiven Vermehrung der Bostrichiden geschaffen haben. Mit Recht weisen die Forstwirthe des Böhmerwaldes den gegen sie von einer Seite gerichteten Vorwurf: als wäre man im Anfange der drohenden Gefahr nicht mit der genügenden Aufmerksamkeit und Energie entgegengetreten, in lebhafter Weise zurück.

Der Verlauf der Borkenkäfer-Calamität im südlichen Böhmen, und der Umfang, den dieselbe im Laufe der Jahre 1873 und 1874 angenommen hatte, darf als bekannt vorausgesetzt werden; es möge jedoch gestattet sein, die im Jahre 1875 zu Tage getretenen Erscheinungen und diesfalls gemachten Erfahrungen einer eingehenden Erwägung und Würdigung zu unterziehen.

Von Seite der k. k. Statthalterei in Prag war unterm 8. December 1874 das Zusammentreten baierischer und böhmischer Forstwirthe und Delegirter von Gemeindewaldungen behufs Berathung der gemeinschaftlich zu ergreifenden Maßnahmen zur Bewältigung der im sogenannten „baierischen Walde" und im „Böhmerwalde" herrschenden Borkenkäfer-Calamität in Antrag gebracht worden.

Als Versammlungs-Station wurde der gleichsam im Centrum des fraglichen Gebietes gelegene Ort Kuschwarda gewählt und fand die erste Zusammentretung am 15. April 1875 statt. Es hatten sich 14 Forstwirthe zum Theile aus Baiern

Digitized by Google

zum Theile aus Böhmen und drei Gemeinde-Abgeordnete eingefunden. Auf der Tagesordnung standen folgende Berathungs-Gegenstände:

1. a) Welche Erfahrungen liegen aus dem bisherigen Verlaufe der Borkenkäfer-Calamität im „Böhmerwalde" und im „baierischen Walde" vor und in welchem Maße kann daraus ein Schluß gezogen werden auf das Auftreten des Borkenkäfers im Jahre 1875? b) In welcher Art und Weise haben sich bisher nützliche Insecten in diesem zusammenhängenden Waldcomplexe bemerkbar gemacht, und kann von deren Wirken bei eventuellem Borkenkäferfraß im Jahre 1875 ein günstiger Erfolg erwartet werden?

2. Welchen Erfolg hätte das Werfen von Fangbäumen?

3. In welcher Art und Weise wäre ein einheitliches und gemeinsames Vorgehen, insbesondere in der Richtung der Dispositionen und Reihenfolge der Arbeiten gegen den Borkenkäfer einzurichten?

4. Kann im Falle des Bedarfes auf eine gegenseitige Unterstützung und Aushilfe mit Arbeitskräften (nämlich von Böhmen nach Baiern und umgekehrt) gerechnet werden?

5. Erscheint es angezeigt und ist es überhaupt nothwendig, behufs Vermeidung gegenseitiger Concurrenz diesseits und jenseits der Landesgrenze die Arbeitslöhne und Accordsätze gleichzustellen oder angemessen abzustufen?

6. Welche Arbeitslöhne und Accordsätze werden in den benachbarten Revieren Baierns und Böhmens im Allgemeinen pro 1875 bezahlt oder angenommen?

Gleich beim Beginne der Verhandlungen wurde hervorgehoben, daß trotz den großartigsten Vorkehrungen in dem in Rede stehenden Gebiet die Waldverheerungen durch den Borkenkäfer noch immer nicht als abgeschlossen betrachtet werden können, daß jedoch für das Jahr 1875 eine wesentliche Beschränkung der Calamität aus dem Grunde zu erwarten stehe, weil die colossalen Windbruchsflächen bis auf geringe Ueberreste geräumt, die vom Sturme gehobenen und geschobenen, später vom Borkenkäfer angegriffenen Stämme bereits beseitigt seien, und sich die Borkenkäferbrut nur noch in einer geringeren Zahl von Stämmen und kleineren Horsten, endlich in der Bodenstreu vorfinde. Auch wurde die Ansicht ausgesprochen, daß der Käfer in Folge der in den Wäldern abgelagerten großen Schneemassen und der zu erwartenden anhaltenden Spätfröste viel später zum Schwärmen kommen und daher im Sommer 1875 nur eine Generation durchmachen werde.

Die vorstehend angedeutete Auffassung über die pro 1875 zu gewärtigende beschränktere Entwickelung des Borkenkäfers wurde von den Anwesenden im Allgemeinen getheilt, jedoch von einer Seite auf die Degenerirung des Borkenkäfers und auf die Vermehrung seiner Feinde aus der Classe der Insecten hingewiesen. In Bezug auf dieses letztere Moment hoben jedoch gewichtige Stimmen sofort hervor, daß sich die nützlichen Insecten nicht in dem Maße als die Borkenkäfer vermehren, daher auf ihre Beihilfe nicht allzuviel zu rechnen sei; demnach die bisherigen künstlichen Vertilgungsmittel der Bostrichiden auch fernerhin auf das Sorgfältigste anzuwenden sind. In Bezug auf das Werfen von Fangbäumen wurde die Nothwendigkeit constatirt, daß bei dieser Maßregel ein bestimmtes System eingehalten werde. Hinsichtlich der Programmpunkte 3 bis 6 vereinbarte man ein gemeinsames und einheitliches Vorgehen bei Vertilgung der Borkenkäferbrut, eine gegenseitige Unterstützung mit entbehrlichen Arbeitskräften, und anerkannte schließlich die Nothwendigkeit, sich öfters, etwa alle 4—8 Wochen, wegen Vereinbarung der Arbeitslöhne zu verständigen.

Die Resultate der gepflogenen Verhandlungen und Berathungen befriedigte die Anwesenden derart, daß sie sofort den Beschluß faßten, nach 2—3 Monaten abermals zusammen zu kommen, um ihre Meinungen und gemachten Erfahrungen neuerdings auszutauschen. Als Versammlungsort wurde abermals Kuschwarda gewählt.

(Schluß folgt.)

Digitized by Google

Das neue Maß und Gewicht in der fürstlich Liechtenstein'schen Forstregie. Das neue Maß und Gewicht wurde auf den ausgebreiteten Gütern des regierenden Fürsten Johann von und zu Liechtenstein mittelst ausführlicher Instruction für sämmtliche Verwaltungszweige vom 1. Jänner 1876 definitiv eingeführt. Aus den diesbezüglichen Bestimmungen für die Material-Erzeugung und „Verrechnung bei der Forstwirthschaft heben wir Folgendes hervor.

Die Scheitlänge beim Brennholz soll in der Regel einen Meter betragen und ist von dieser Länge nur dort abzuweichen, wo die Absatzverhältnisse ein übereinstimmendes Vorgehen mit den nachbarlichen Forsten gebieterisch fordern. Stock- und Wurzelhölzer sind in halber Meterlänge zu erzeugen. Die Stoßhöhe ist für geneigte Lagen des Waldes mit einem Meter, für die Ebene und Vorrathsplätze auf zwei Meter festgesetzt. Bei frisch geschlagenen Hölzern ist eine Ueberhöhe (Schwind- oder Darrscheit) von 10% der Stoßhöhe gestattet; bei lufttrockenen Hölzern in Vorräthen eine solche von 5%. Statt der bisherigen Stöße sind solche von 1, 2 und 4 Raummeter aufzustellen, nur bei Stock- und Zeughölzern können auch halbe Raummeter formirt werden.

Rücksichtlich der Sortirung der Brennhölzer wurden für Buchen und Tannen und für die denselben im Preis gleichgehaltenen Holzarten drei, für alle übrigen Holzarten zwei Scheitklassen eingeführt, und das bisherige Sortiment „Ausschußholz" ganz fallen gelassen. Außerdem bestehen noch folgende Sortimente: „Astholz", als eigenes Sortiment bei jeder Holzart, dann „schwaches Astholz", „Rumpenholz" und „Moderholz", letzteres nur mit der Unterabtheilung: hart und weich. Alle Klötzchen unter 11cm oberen Durchmesser bleiben ungespalten, und sind, wenn sie nicht über 1/3 anbrüchig sind, bis inclusive 6cm oberen Durchmesser herab in „stark Ast," bis inclusive 2·5cm oberen Durchmesser herab in „schwach Ast" zu sortiren. Alle Aeste und unterdrückten Stämmchen unter 2·5cm Stärke bleiben als Reisig liegen.

Die Verhältnißzahlen zur Reducirung des Massengehaltes geschichteter Hölzer aus Raum- in Festmeter werden unter Intervenirung der fürstlichen Wälder-mappirung durchgeführt.

Die Baustämme sind niemals unter 16cm unteren, Sägeklötze niemals unter 16cm oberen Durchmesser, und in der Regel in Längen von ganzen Metern zu erzeugen; nur bei werthvolleren Holzarten können solche auch in Längen auf 1/4, 2/4 und 3/4 Meter ausgehend ausgeschnitten werden. Nadelholz-Sägeklötze sind zu 4, 5 und 6 Meter Länge auszuformen.

Die Stärken der Ausschnitte sind nicht wie bisher am unteren und oberen Ende, sondern bei Längen von 10m abwärts in der Mitte des Ausschnittes abzunehmen. Ausschnitte über 10m Länge sind, und zwar stets vom unteren, stärkeren Ende aus, gegen das obere Ende zu in 10m lange Sectionen zu theilen, und hat der über 10m oder das Vielfache von 10m übrigbleibende Theil, selbst wenn er nur 1m lang sein sollte, eine Section für sich zu bilden und ist von jeder Section der Mittendurchmesser ohne Rinde abzunehmen.

Als Maßeinheit für den Kubikinhalt und für die Preisbestimmung der Ausschnitte gilt das Festmeter, und wird der Kubikinhalt mit drei Decimalstellen, als letzte Decimalstelle jedoch nur 0 oder 5, eingestellt.

Die unterschiedlichen Werkhölzer (z. B. Wagnerstangen, Waldlatten, Reif- und Zaunstecken und dgl.) werden nicht nach ihrem kubischen Inhalte, sondern nach Stücken, beziehungsweise statt nach Schocken nach Hunderten von Stücken verrechnet.

Die Längen des Schnittmateriales ergeben sich aus den Klotzlängen; in den Breiten sind die Bretter und Pfosten in Unterabtheilungen von 2 zu 2 Centimeter zu bringen. Pfosten und Kanthölzer werden auf's Lager stets in Höhen von ganzen Centimetern erzeugt. Die kubische Berechnung der Schnittmaterialien geschieht in Festmetern mit vier Decimalstellen.

Digitized by Google

Zur Bestimmung der Kubikinhalte dienen die vom fürstlichen Mappirungsleiter Wilhelm Pößl herausgegebenen „Holz-Kubirungs-Tafeln nach Metermaß für die fürstlich Liechtenstein'sche Forstregie." (Wien und Olmütz, 1876.)

K.

Ausstellung wissenschaftlicher Hilfsmittel für Forschung und Lehre in London vom April bis September 1876. Diese Ausstellung wird in Folge der Einladung des k. k. Ackerbau-Ministeriums auch von zwei Professoren der Hochschule für Bodencultur beschickt werden, und zwar haben eingesendet: Professor Schlesinger Zeichnungen, Photographien und Beschreibung zweier von ihm construirter geodätischer Instrumente, des Tachygraphen und des Boussolen-Theodoliten; Professor Dr. W. F. Exner eine Reihe von Diagrammen, die Principien des Baues der Holz-Hobelmaschinen darstellend.

Hessischer Forstverein. Die diesjährige (erste) Versammlung der hessischen Forstwirthe wird im September in Büdingen (Oberhessen) tagen.

Ein Opfer seiner Pflichttreue. Am 29. Januar d. J. wurde in der Nähe von Okřechau der auf der Domäne Welhgrad in Südmähren bedienstete Förster Jennek, eine in dasiger Gegend allgemein geachtete und beliebte Persönlichkeit meuchlings ermordet. Derselbe wurde am folgenden Tage mit zerschmettertem Schädel und mehreren anderen Verletzungen aufgefunden — bewacht von seinem treuen Hunde, der seinen Herrn auch im Tode noch schützte. Eine vom Orte der That nach dem Dorfe Okřechau führende Blutspur führte zur Ermittelung des Thäters, eines notorischen Wildschützen Namens Hrachowina, der geständig war, den Mord aus Rache ausgeführt zu haben. Die verrätherische Blutspur war die Folge einer Bißwunde, welche ihm der Hund des Ermordeten beibrachte. Da eine zweite Blutspur nach einem anderen Orte führte, so ist trotz der gegentheiligen Aussage Hrachowina's wahrscheinlich, daß derselbe einen Genossen hatte. Jennek hinterläßt eine trauernde Witwe.

B.

Gehörnte Schmalgeiß. Im Monate December 1875 wurde vom Herrn Revierförster Rohovsky im Jurščičer Revier (im Karst) eine Schmalgeiß erlegt, welche Geweihauswüchse von beinahe 2cm Höhe und 1cm Dicke im Baste trug.

Correspondenzen.

Aus dem oberösterreichischen Donauthale. Das Hochwasser vom 18. Februar d. J. und den durch Wegschwemmen von Holz verursachten Schaden betreffend. Am 18. Februar Früh verbreitete sich die Schreckenskunde: die Donau sei über Nacht zu einer Höhe gestiegen, welche mit Sicherheit vermuthen ließe, daß der noch zu erwartende Eisstoß den Wasserstand der Donau auf jene Höhe bringen werde, welche den Bewohnern des Donauthales von Linz aufwärts noch vom Jahre 1862 in trauriger Erinnerung blieb. Gegen Mittag kamen mit dem Eisstoße der Ilz zuerst einzelne, dann immer mehr und mehr Brennholzscheite, kurze circa 3m lange Bretklötze und Dreilinge, einzelne Stämme Langholz, Schnittmateriale, bis endlich beinahe durch $1\frac{1}{2}$ Stunden hindurch die halbe Donau mit derartigem Holzmateriale nebst dem Eise bedeckt war.

Dem Vernehmen nach wurde der größte Theil des angeflutheten Holzes theils an den niederen Stellen der Donau-Ufer, größtentheils aber in den von Aschach donauabwärts gelegenen Auen ausgetragen. Wie groß der Schaden sein muß, den der Eisstoß im Vereine mit dem Hochwasser anrichtete, geht aus der Thatsache hervor, daß der Holzhandlungsfirma Huber & Eber in Passau allein 4000 Stück Bretklötze und 500 Stück Langhölzer weggefluthet wurden.

Digitized by Google

Bei dieser Gelegenheit zeigte sich's, das es immer noch Leute gibt, welche bestrebt sind, aus dem Unglücke Anderer einen möglichst großen Gewinn zu ziehen. — Wenn auch zum Lobe der Mehrzahl Derer, welche sich mit dem Auffangen des abgeflutheten Holzes befaßten, constatirt werden muß, daß sie das aufgefangene Holz in Sicherheit brachten, um es dem Eigenthümer gegen billige Entschädigung ihrer Mühewaltung zurückzustellen, so gab es doch auch Einzelne, welche das aufgefangene Holz sogleich zu Brennholz zerschnitten, um es entweder selbst zu verwenden oder zu verkaufen — Viele, welche eine ungewöhnlich hohe Auffanggebühr verlangten, und endlich auch Solche, welche keck behaupteten, daß alles auf ihrem Grunde angeschwemmte Holz ihr unbestreitbares Eigenthum sei, dem Abgeordneten des Eigenthümers mit der raffinirtesten Grobheit die Thüre zeigten und im gütlichen Wege zur Herausgabe des auf ihrem Grunde angeschwemmten Holzes unter keiner Bedingung zu bewegen waren! In §. 43 des Forstgesetzes vom 3. December 1852 heißt es zwar wörtlich: „Die Gemeinde-Vorstände und politischen Behörden sind verpflichtet, den Triftunternehmern zur Wiedererlangung verschwemmter Hölzer behilflich zu sein" — allein wie wenig dieser Paragraph, welcher sich nur auf Trifthölzer bezieht, praktisch gehandhabt werden kann, ergibt sich aus dem Umstande, daß die Gemeinde-Vorsteher keine Executive ausüben können und die k. k. politischen Behörden in der Regel soweit entlegen sind, daß ein energisches Einschreiten in solchen Fällen, wo — wie bei Hochwässern — Gefahr im Verzuge ist, von dieser Seite eine reine Unmöglichkeit ist.

Zwar stehen die Holzhändler und Triftunternehmer, deren Materiale in der Nähe der Flüsse deponirt werden muß, deren Vermögen daher steter Gefahr ausgesetzt ist, unter dem gesetzlichen Schutze der politischen k. k. Behörden, es ist aber bisher noch kein Gesetz erschienen, worin ein Maßstab fixirt ist, nach welchem in solchen Fällen, wo das Hochwasser ihr Eigenthum in fremde Hände gibt, für die Mühewaltung des Auffangens und Bergens die Entschädigung zu leisten wäre. Bisher sind dieselben, wenn ihnen das Hochwasser ihr Holz wegnimmt, der Gnade jener Parteien anheimgestellt, welche das Holz auffangen, und nicht selten müssen gerichtliche Schritte eingeleitet und große Geldopfer gebracht werden, um nur einen Theil des abgeflutheten Eigenthums zurückzuerlangen. Würde aber ein Tarif festgesetzt, wie er z. B. in Baiern besteht, nach welchem die Parteien für das Auffangen des Holzes zu entschädigen sind, so wären auch die Gemeindevorsteher leichter in die Lage zu versetzen, mit Erfolg zu Gunsten des Beschädigten eingreifen zu können.

Bei dem Entwurfe dieses Gesetzes könnten Fachmänner zu Rathe gezogen werden, welche je nach Verhältniß der Gefahr des Auffangens den Tarif in Procenten vom Werthe des aufgefangenen Gutes zu bestimmen hätten, um einen gerechten Maßstab für die Mühewaltung Derjenigen zu ermitteln, welche zur Rettung fremden Gutes mitunter auch ihr Leben wagen.

Möge die Stimme eines Einzelnen nicht ungehört verhallen, und die Interessenten aufmerksam machen, daß es gerathen sei, zum Schutze aller Jener, welche ähnlichen Gefahren für ihr Eigenthum ausgesetzt sind, wie die Holzhändler an Flüssen und die Triftunternehmer, eine Petition an den hohen Reichsrath einzubringen, um ein, den jetzigen Zeitverhältnissen entsprechendes Gesetz für die Entschädigung des Holzauffangens bei Hochwasser zu erlangen. J. Schwickert, Oberförster.

Aus Mähren vom Oslava-Ufer. Von den letzten Novemberstürmen ziemlich verschont, haben unsere Wälder um so tiefere Spuren vom heurigen Schneebruch auf Jahrzehnte hinaus eingedrückt erhalten.

Die am 22. und 23. November niedergegangenen Schneemassen haben die Föhrenbestände, insbesondere der jüngeren Classen, nicht nur gelichtet, sondern diese sind, selbst in mehrere Hektar großen Flächen, nicht unähnlich vom Sturm und Hagel gelagerten Kornfluren, total niedergedrückt und in sich begraben.

Digitized by Google

Kaum waren wir an die Aufarbeitung und Räumung der zugänglichen Bruchmassen geschritten, als ein nach dichten Nebeln und schwerem Duftanhang vom 5.—10. Februar andauernder Schneefall neue, und diesmal noch größere Massen Holzes zum Bruch brachte. Die vom Novemberschnee ziemlich verschont gebliebenen Föhrenbestände der älteren Classen haben diesmal um so empfindlicher gelitten, insbesonders jene der besten Bonitäten.

Der größere Theil der Beschädigung geschah beim ersten Schnee, in Folge des tief aufgeweichten Bodens, durch Entwurzelung und Würfe, beim zweiten insbesondere in Altbeständen aber durch Bruch der Stämme. Wie groß die geworfenen und gebrochenen Massen der Ziffer nach sind, entzieht sich vorläufig jeder eingehenderen Beurtheilung, denn bei dem metertiefen Schnee und mauerdichten Anhang ist eine genauere Erhebung des Schadens noch ganz unmöglich. Jedenfalls werden wir die Schneebruchmassen nach Tausenden von Festmetern zu zählen haben. Ob es uns möglich wird, die bedeutenden Bruchmassen rechtzeitig aufzuarbeiten und zu räumen, hängt zunächst von der Dauer der gegenwärtigen Schneemassen ab; gewiß aber werden wir nichts unterlassen, um einem secundären Uebel rechtzeitig vorzubeugen.

Totalen, gassen- oder streckenweisen Druck und Wurf der Bestände haben wir nur in reinen 20- bis 30jährigen, dicht, schlank, und auf lockerem oder feuchterem Boden erwachsenen Föhrenbeständen beobachtet.

Ich kann hier die in diesen Fällen gemachte Wahrnehmung nicht unberührt übergehen, daß diese Art Totalwurf der Bestände größtentheils von dem der Schneefallrichtung entgegengesetzt liegenden Bestandsrande seinen Anfang nahm, und dieser entgegen fortgesetzt wurde. Sobald die Randstämme der an sie gelehnten Last nachgaben, wurden in die entstandene Lücke fortgesetzt die nachstehenden Stämmchen von der sich immer mehrenden Schneelast schichtenweise abgebogen und eingedrückt, auf diese Art nicht selten Gasse an Gasse durch die ganze Breite der Bestände reichend. Mit der Widerstandsfähigkeit der Bestandsränder haben auch die Bestände selbst im gleichen Verhältniß sich widerstandsfähiger erwiesen, denn wo jene ganz standfest verblieben, ist auch nur ein nester- oder horstweiser Bruch wahrzunehmen. Die Moral hieraus liegt auf der Hand, ist übrigens schon zu bekannt, um sie zu reproduciren.

Nicht minder als den Wald hat der heurige Winter auch unseren niederen Wildstand, und diesen verhältnißmäßig noch härter, mitgenommen. Unsere schönen Jagden sind auf Jahre hinaus vereitelt und unsere Schußlisten werden kaum sobald wieder Tausende von Stücken, wie vordem, aufweisen.

10. Februar. —k.

Handels- und Marktberichte.

Der Faßholzmarkt. (Originalbericht von M. Kübel.) Der Faßholzmarkt trug diesen Monat das Gepräge des Wankelmuthes und der Unentschlossenheit, und es erzeugte sich durch den Wechsel von Besorgnissen mit Hoffnungen ein unerquickliches Schwanken.

Doch war er den letzteren immer mehr zugänglicher, als den ersteren und schien eine befriedigende Lösung der obschwebenden Krisis in diametralem Gegensatze mit den Darlegungen der Presse escomptiren zu wollen. Denn wären diese in die Stimmung des Faßholzmarktes — speciell in jene des nordamerikanischen Geschäftes — gedrungen, so würden die Notirungen dieses Monates nichts weniger als eine Steigerung dem Vorgänger gegenüber aufzuweisen haben und der Eindruck ernstlich

Digitized by Google

gehegter Befürchtungen wäre zu stark gewesen, um nicht günstigere Einwirkungen secundärer Art zurückweisen zu lassen.

Worauf eigentlich der Faßholzmarkt seine Zuversicht baut, bleibt uns freilich vorerst räthselhaft und lägen ihm „die Einfalt und das kindliche Gemüth" nicht gar so abseits, ich würde mit dem Dichter sagen:

„Was kein Verstand des Verständigen sieht,
Das übet in Einfalt ein kindlich Gemüth."

Die Rückwirkungen der nordamerikanischen Faßholzkrise auf die außerhalb des Verkehres in diesem Artikel stehenden Kreise hat sich direct wohl nur insoferne geäußert, als dieselben Besitzer von Holzactien waren, oder sich in Speculationen, welche in der Faßholz-Epoche 1871/72 sehr lucrativ waren, einließen. Die indirecten Einwirkungen aber haben weit größere Kreise betroffen und stellen sich vor Allem als moralisch dar. Vor einer Handelskrise sind die Faßholzhändler — ich betone es die Faßholzhändler — verschont geblieben und werden es wohl auch in der Folge sein, trotzdem die verschiedenen Faßholzproductionen jenen Optimismus nicht rechtfertigen, der in den letzten Tagen des Februar gehegt wurde. Reicht der Ertrag derselben nur so weit aus, daß wir dem einheimischen Bedarfe genügen und einen Export nach Deutschland anhoffen können, so wird auch für jene Händler, die in den verflossenen Jahren darniederlagen, eine bessere Zeit sich kundgeben.

Es würde mich zu weit führen, diesen Gegenstand hier zu verfolgen, einstweilen aber genügt, daß diese Meinung so ziemlich jener der Faßholz-Industriellen entspricht. Dennoch scheint sich dieser Kreise eine Muthlosigkeit und Aengstlichkeit bemächtigt zu haben, die mit den Verhältnissen nicht im Einklange steht. Von allen Seiten wiederhallt die Klage, daß kein Credit vorhanden sei. Die großen Bankinstitute aber behaupten, daß ihnen sehr wenig Wechsel zum Escompte präsentirt werden und setzen den Zinsfuß herab.

Daß creditunfähige Leute keinen Credit haben, kommt jetzt gerade so wie sonst vor, und animirt das Rueff'sche Falliment sicherlich nicht, solchen Leuten unter die Arme zu greifen. Um diese kann es sich auch nicht handeln; diese benützen die Gelegenheit, um zu schreien, aber die Creditfähigen thun Unrecht, mit im Chorus einzustimmen und so den allgemeinen Credit abzuschwächen. Das Credithedürfniß ist nicht nur bei uns in Oesterreich, es ist auch in Nordamerika, und zwar in bedeutenderem Maßstabe, allerdings größer als in sonstigen normalen Verhältnissen. Die Verluste im amerikanischen Holzgeschäft haben sich, wie ich bereits erwähnte, nicht blos an die Thore der Holzmärkte erstreckt, und die Opfer, welche außerhalb derselben erheischt wurden, sind nicht geringer als jene, welche innerhalb derselben stattfanden.

Wie ein unendliches Netz hat sich die Speculation in dem mit Holz gesegneten Nordamerika theils in der Aufarbeitung von diesem selbst, theils von Bankhäusern im Ankaufe von Holzactien über alle Classen und Kreise, ja selbst in das entfernteste Farmerhaus an der Grenze verbreitet. Kaufleute und Rentiers suchten sich durch Ankauf von diesen Actien ihr Los zu verbessern; die Ersteren vermeinten sich Ersatz für den Entgang aus ihrem stagnirenden Geschäfte zu schaffen, die Letzteren wurden durch die hohen Dividenden und Zinsen auf den Leim geführt. Im Jahre 1873 begann die Krise; die Actiengesellschaften ließen ihre nur mit 40% eingezahlt gewesenen Schuldtitel ganz einzahlen, und die Kaufleute mußten, um ihren Credit zu retten, mit den Betriebsmittel ihres Geschäftes herhalten. Jetzt, da sie ihr eigenthümliches Geschäft wieder erfassen wollen, sind sie genöthigt, zum Credite zu greifen, der umsoweniger geboten wird, als man ihn sucht, wogegen das Mißtrauen umso stärker ist, weil Niemand weiß, wie stark der Andere sich verblutet. Auch hier wird die Sühne dafür gefordert, daß der Waarenhändler über seinen Kreis hinaus und in ein Gebiet hinübergriff, auf dem er sich nicht zu bewegen verstand.

Digitized by Google

Die Creditgewährung ist dadurch erschwert worden, aber weder kann gesagt werden, daß die Creditlosigkeit eine allgemeine sei, noch daß es an Mitteln fehle, um das Creditbedürfniß zu befriedigen.

Personalnachrichten.

Der Forstmeister Julius Siegler von Eberswald, bisheriger Leiter der k. k. galiz. Forst- und Domänen-Direction in Bolechow, wurde zum Oberforstmeister und Vorstande dieser Direction ernannt. — Der erzherz. Förster Friedrich Wachtel in Bestwin wurde zum k. k. Oberförster ernannt und zur Dienstleistung bei der k. k. forstl. Versuchsleitung in Wien einberufen. — Dominik Jahn, Eleve bei der k. k. Forst- und Domänen-Direction in Wien, wurde zum Assistenten bei dieser Direction befördert. — Josef Schauta fürstl. Schönburg-Waldenburgischer Forstsecretär zu Schneeberg (Krain) übertritt in gleicher Eigenschaft mit 1. April 1876 in die Dienste des Fürsten Auersperg in Gottschee. — H. Havliček, Forstmeister der Piseker Waldungen, starb am 1. März in Pisek. — Der k. k. Forstadjunct Figala in Borgo und der Forstverwalter Tepper in Klenownick wurden zu k. k. Forstcommissären im Küstenlande ernannt. Gestorben der k. k. Forstassistent Höfner in Attergau. — (Aus Sachsen). Der Oberlandforstmeister, Kammerherr von Kirchbach in Dresden, ist in Ruhestand getreten und der Director der Forsteinrichtungsanstalt, Oberforstmeister Roch, als Landforstmeister und Geh. Finanzrath zum forstl. Referenten im Finanzministerium ernannt worden. Die Direction der Forsteinrichtungsanstalt wurde dem Oberforstmeister Rudorf von Bärenfels übertragen. Dem Oberforstrath Dr. Judeich in Tharand wurde der Titel „Geh. Oberforstrath" verliehen. An Stelle des verstorbenen Oberforstmeisters Schumann in Auerbach ist der Forstinspector von Witzleben zum Oberforstmeister befördert worden.

Sprechsaal.

Anfrage. Durch die Ministerial-Verordnung vom 23. December v. J., R. G. Bl. XLVIII 1875, Nr. 157, wurde die Verkehrseinheit für den Brennholzhandel nach metrischem System festgestellt. Es muß nämlich bei der Stoßhöhe von 1m und bei der Scheitlänge von 1m die Länge des Stoßes 1m, bei der Scheitlänge von 0·8m die Stoßlänge 1·25m u. s. w. betragen, so daß die Ergänzung bei kürzerer Scheitlänge als 1m auf die Länge des Stoßes repartirt werden muß.

In den hiesigen Gebirgsforsten wurden bisher des starken Schneefalles wegen klafterhohe Holzstöße in den Schlägen geschichtet. Auf Holzvorrathsplätzen mußte man gewöhnlich des Raummangels halber eine gleiche oder noch größere Stoßhöhe anwenden. Sollen durch die citirte Ministerial-Verordnung diese durch die Verhältnisse bedingten Schichtungsweisen nachtheilig beschränkt werden?

Im Interesse vieler Forstverwaltungen und Holzhändler erlaube ich mir an die geehrte Redaction die Bitte um Aufklärung; wie muß und kann a) im Holzschlage, b) im abgerückten Vorrathe an Waldwegen, c) in Holzmagazinen, d) in Holzmagazinen, wo das Holz zum eigenen Gebrauche verkohlt wird, geschlichtet werden.

Forstamt Ostrawitz im Februar 1876. J—l.

Antwort. Bei genauer Durchsicht der erwähnten Ministerial-Verordnung vom 23. December 1875 geht hervor, daß die Behörden im Verkehr die Maßeinheit für Holz — das Raumkubikmeter oder Raummeter — bei der Schichtung allerdings zur Festhaltung vorschreiben, um der irrigen Annahme entgegenzutreten, es sei beim neuen Holzmaße nur im Querprofile und nicht im Rauminhalte der Stöße das metrische System zum Ausdruck zu bringen, ähnlich wie man dies bei der Holz-

Digitized by Google

klafter des alten Maßes hielt. Die besagte Verordnung läßt auch zureichend sicher erkennen, daß hinsichtlich der Stoßhöhe es dem Waldbesitzer zusteht, nicht allein die einfache Meterhöhe, sondern auch nach Verschiedenheit des Bedürfnißes in den angeführten vier Fällen ein Vielfaches derselben anzuwenden; denn es heißt darin: „Die Länge der Holzstöße oder Meßrahmen ist so einzurichten, daß dieselben immer dem Kubikinhalte einer ganzen Anzahl von Raummetern entsprechen, u. s. w.“ D. R.

Zur „Erwiderung“ des Oberforstmeisters Herrn Bernhard Danckelmann auf den offenen Brief des Herrn Dr. v. Seckendorff. (Enthalten in der „Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen“ von B. Danckelmann. Achter Band; 2. Heft; S. 366.) — In einer Anmerkung bezeichneter Erwiderung wird des Umstandes gedacht, daß der Redacteur des „Centralblattes für das gesammte Forstwesen“, Oberlandforstmeister Micklitz, welcher den offenen Brief des Herrn von Seckendorff in dem Juli-Hefte des Blattes erscheinen ließ, die Erwiderung Herrn Danckelmann's nur im Falle des gänzlichen Wegbleibens eines angefügten Schreibens (ausgegangen vom Professoren-Collegium der Forstakademie Mariabrunn) im „Centralblatte“ veröffentlichen wollte, die Aufnahme der Erwiderung jedoch verweigerte, als Herr Danckelmann auf die Mittheilung des Mariabrunner Briefes nicht verzichtete und nur den auf die Redaction bezüglichen Theil desselben zu eliminiren geneigt war. — Herr Danckelmann hat in besagter Anmerkung die eigentlichen Motive, welche mich bestimmten, die Weglassung des Mariabrunner Schreibens zur Aufnahmsbedingung der Erwiderung zu machen, nicht genannt, obgleich ihm dieselben bekannt gegeben wurden, weßhalb ich mich behufs Abwendung etwa dadurch hervorgerufenen Mißtrauens in meine redactionelle Unparteilichkeit bemüssigt sehe, meine Beweggründe hier mitzutheilen. Es scheint mir dies umsomehr geboten, als in neuester Zeit eine namhafte Zahl von Separat-Abdrücken der Danckelmann'schen Erwiderung den Weg an die hiesige Hochschule für Bodencultur und Verbreitung unter den Studirenden gefunden hat.

Wer das Juli-Heft der letztgenannten Zeitschrift betrachtet, wird am Schluße ganz vorschriftsgemäß neben dem Verleger und Buchdrucker den „verantwortlichen“ Redacteur genannt finden, woraus deutlich zu ersehen ist, daß die an der Herausgabe Mitwirkenden keinerlei Mitverantwortung für jene Artikel übernahmen, welche ihrer Feder nicht entstammten. Auch Herrn Danckelmann kann dies nicht entgangen und er kann kaum der Ansicht gewesen sein, die Mariabrunner Herren Professoren träfe eine Mitschuld an der Veröffentlichung des „offenen Briefes“ von Herrn v. Seckendorff, sonst würde der Erstere auch nicht den Wegfall des auf die Redaction des „Centralblattes“ bezugnehmenden Theiles im Mariabrunner Briefe zugestanden haben, als es sich um die Aufnahme seiner Erwiderung in das „Centralblatt“ handelte. Somit entfiel ein wesentlicher Grund für die Nothwendigkeit, das Mariabrunner Schreiben im „Centralblatt“ erscheinen zu lassen, zumal der Redacteur desselben eine Erklärung anderer Form auf Verlangen recht gern veröffentlicht hätte, um die Herren Professoren von Mariabrunn von dem Verdachte irgend einer Einflußnahme auf das Erscheinen des „offenen Briefes“ von Seckendorff zu reinigen. — Die Anerkennung, welche die Herren Professoren dem Herrn Oberforstmeister Danckelmann in ihrem Originalbriefe aussprachen, konnte wohl auch keine Veranlassung sein, die Verbindung desselben mit der Erwiderung auf den offenen Brief als unerläßliche Bedingung für den Abdruck der letzteren im „Centralblatt“ hinzustellen; denn Herrn Danckelmann verzichtete auf die Wiedergabe des vollen Satzes aus dem besagten Schreiben, worin es heißt: „Wir achten die Meinung eines jeden Fachmannes, beachten sie aber besonders, wenn sie von einer anerkannten Autorität wie Euer Hochwohlgeboren herstammt.“

Digitized by Google

Sonach blieb nur ein Motiv für Herrn Danckelmann, welches ihm die Veröffentlichung des Mariabrunner Schreibens so wichtig machte: die Verurtheilung des „offenen Briefes" des Herrn von Seckendorff durch dessen Collegen — ein Umstand, der für mich der Hauptgrund war, auf dies Verlangen des Ersteren nicht einzugehen, zumal der Wortlaut des Mariabrunner Schreibens und seine Unterschriften mit Herrn Danckelmann's Erwiderung in keinem inneren Zusammenhange standen und diesem der von mir für den Abdruck im „Centralblatt" vorgeschlagene Schluß der Erwiderung nicht genügte, welcher lauten sollte: „Daß diese (Danckelmann's) Auffassung auch in den dem Verfasser des offenen Briefes nahestehenden Kreisen die herrschende ist, davon legt ein mir in diesen Tagen zugegangenes rücksichtsvolles Schreiben ein beredtes Zeugniß ab."

Sechs von den Verfassern des Mariabrunner Briefes waren im Juli schon berufen, mit Herrn von Seckendorff und mir vereint an der forstlichen Section der Hochschule für Bodencultur im Cursus 1875/6 zu wirken, und ich konnte mich nicht entschließen, noch vor dem Beginn dieses Zusammenwirkens Zweifel an deren Erfolgen dadurch wach zu rufen, daß ich einer dem Ansehen des Professoren-Collegiums nach Außen abträglichen, weil wenig collegialen Manifestation die Spalten des in heimischen Fachkreisen verbreiteten „Centralblattes" geöffnet hätte.

Von diesem Standpunkte halte ich den Nichtabdruck des Mariabrunner Schreibens im „Centralblatt" noch heute für correct.

Wien im März 1876. R. Micklitz.

Erklärung. Im Juli-Hefte des „Centralblattes für das gesammte Forstwesen" von 1875 wird vom Herrn Regierungsrath v. Seckendorff gesagt, Herr Oberforstmeister Danckelmann habe am 1. September 1874 seine Gegner in der forstlichen Unterrichtsfrage für nicht urtheilsfähig erklärt. Darauf bemerkt Herr Danckelmann in einer mir kürzlich zu Gesicht gekommenen Erwiderung: „Es entspricht der objectiven Wahrheit nicht, daß ich meine Gegner in der forstlichen Unterrichtsfrage noch am 1. September für nicht urtheilsfähig erklärt haben soll. Ich war vor dem 1. September genau darüber unterrichtet, daß zu diesen Gegnern sehr angesehene Vertreter der forstlichen Wissenschaft, mir persönlich befreundete Männer zählen. Ich weise die Behauptung, eine so ungeziemende und urtheilslose Aeußerung gethan zu haben, zurück. Es liegt mir fern, die Wahrhaftigkeit des Herrn v. Seckendorff in Zweifel zu ziehen. Allein ich glaube beanspruchen zu dürfen, daß eine so schwerwiegende Behauptung nicht blos aufgestellt, sondern bewiesen wird."

Herr Danckelmann hat allerdings jene Aeußerung gethan. Am 1. September 1874 sagte er im Garten des Gasthauses „zum Pfau" in Freiburg, und zwar unter der Thüre des Pavillons, mir gegenüber wörtlich: „Sie haben ja auf Ihrer Seite keine urtheilsfähigen Leute," worauf ich wörtlich erwiderte: „Das warten Sie denn doch erst einmal ab, Herr Oberforstmeister."

Carlsruhe, den 22. Februar 1876. Professor Dr. Julius Lehr.

Briefkasten.

Hrn. X. in X. — Ihre Einsendung ohne Unterschrift spricht die Befürchtung aus, es könne bei der bevorstehenden Revision des Forstgesetzes der §. 22 desselben dahin abgeändert werden, daß auch im Privatdienst nur „geprüfte" Forstwirthe bei der Verwaltung der Forste in Verwendung kommen und dieser Bestimmung zufolge die schon im Dienste stehenden ungeprüften nicht fortdienen dürfen. — Hierauf erwidern wir, daß ein Gesetz nicht zu-

Digitized by Google

rückwirkt und demnach jene Privatbeamten, deren Wirksamkeit bisher von den Behörden als gesetzlich zulässig angesehen wurde, auf Grund einer neuen forstpolizeilichen Vorschrift keine Entlassung zu befürchten haben. — Im Hinblick auf den bezeichneten, kaum anzuzweifelnden Umstand sind Ihre weiteren Erwägungen gegenstandslos.

Hrn. F. R. in S. — Dank für den Brief! Entschuldigung für die Druckfehler, die übrigens nachträglich zur Anzeige kamen. — Nächstens brieflich mehr. — Wir bitten um Beachtung des weiteren Briefkasten-Inhaltes.

Hrn. F. A. B. in N. — Manches beginnt sich zu lichten. Hoffentlich gestalten sich die Verhältnisse nach Wunsch.

Hrn. F. J. in O. — Die Aufklärung dürfte genügen.

Hrn. K. F. G. in S. — Dank für Ihre Mittheilung.

Hrn. F. K. in L. — Wir ersuchen um Mittheilung der Verhältnißzahlen für die Reduction der Raummaße auf Festmaße.

Hrn. F. J. in N. K. Wir bitten um gefällige Einsendung der betreffenden Arbeit zur Einsichtnahme bez. Veröffentlichung.

Hrn. Z. in P. Ihrem Marktberichte fehlt das Wichtigste: die Preise der verkauften Sortimente. Die bei einer einzelnen Auction zum Verkaufe gelangten Quantitäten haben keinen Anspruch auf allgemeines Interesse.

Hrn. P. A. W. in ? Die behandelte Art der Vergiftung des betr. Raubwildes ist nichts Neues!

Hrn. J. R. in G. — Der Schluß vom Derbholzgehalte der alten Raummaße auf den der neuen hat trotz aller angeführten Gründe sein Bedenkliches. Dies der Grund, weßhalb wir von einer Publication Ihrer Arbeit absehen und Sie bitten, über das Manuscript zu verfügen.

Hrn. J. H. in S. — Der vielbesprochene Gegenstand in dieser allgemeinen Form nicht zur Veröffentlichung geeignet. Wählen Sie die Form einer bloßen Mittheilung, in welcher Sie den herrschenden Mißbrauch, jedoch auf mehr positive Angaben gestützt, geißeln. — Die Aufzucht des betr. Federwildes in ihrem gegenwärtigen Stadium zu wenig interessant.

Hrn. B. in B. — Ihre Anfrage halten wir nicht für geeignet, die fragliche Sache wesentlich zu fördern. Mit der Tendenz vollkommen einverstanden.

Hrn. Sk. in H. — Ihre ein Ereigniß vom October vorigen Jahres betreffende Mittheilung veraltet, im Uebrigen auch bezüglich Orts- und Namensangaben zu wenig bestimmt.

Hrn. W. P. in St. — Ihre freundliche Sendung erhalten. Vorläufig besten Dank.

Hrn. G. R. in K. — Wir müssen von Ihrem Anerbieten absehen.

Hrn. A. D. in W. — Für den redactionellen Theil des Blattes nicht verwendbar.

Hrn. B. in B. — Der Gegenstand schon zu vielfach in unserem Blatte behandelt. Manuscript zur Verfügung.

Hrn. F. S. in W. — Unser Standpunkt ist nicht der industrielle. Trotzdem anerkennen wir vorzügliche Leistungen in der bezüglichen Praxis und das Wirken einzelner verehrter Fachgenossen im vollsten Maße.

Druckfehlerberichtigung.

Im Februar-Heft 1876, Titelseite, Zeile 13 von unten lies „regelfrei" statt „vogelfrei"; Seite 68, Zeile 20 von oben: „Kohlensäure-Entwickelung" statt „Kohlensäure-Ermittelung"; Seite 68, Note, Zeile 2 von unten: „Luft" statt „Licht"; Seite 70, Zeile 3 von unten: „würden„ statt „werden"; Seite 71, Zeile 13 von unten: „aber nicht minder von der" statt „aber nicht von der".

Verantwortlicher Redacteur: R. Micklitz. — Verlag von Faesy & Frick — Druck von Carl Fromme in Wien.

Digitized by Google

Centralblatt
für das gesammte Forstwesen.

Zweiter Jahrgang. **Mai 1876.** Fünftes Heft.

Schaden am Holze durch Wind und Zugluft

Von

Forstrath Dr. **Nördlinger**

zu Hohenheim.

Aus schneereichen Hochgebirgen welche Meere, wie z. B. das Adriatische und Mittelländische, oder Binnengewässer begrenzen, wie z. B. den Genfer- und ähnlich gelegene Seen, ergießt sich nach letzteren zu Zeiten ein empfindlich kalter Luftstrom. Er führt, je nach der Gegend, die Namen Bora, Mistral, Bise. Wir wollen ihn kurzweg Alpenwind nennen.

Er entsteht zunächst dadurch, daß die kalte Luft des Gebirges in den Thälern herab wärmeren Gegenden zufließt. Seine Kraft kann aber erheblich gestärkt werden durch Landwinde die, über dasselbe Gebirge kommend, in der Richtung ungefähr mit der seinigen übereinstimmen. Im letzteren Falle ist der Alpenwind im Stand eine unmittelbar zerstörende Gewalt zu üben, wie die später von uns zu besprechenden „Bergwinde". Hier sei nur von seiner hervorragend erkältenden Eigenschaft die Rede.

Seine Temperatur braucht nämlich nicht weit unter den Gefrierpunkt herabzusteigen, um der Baumvegetation empfindlich nachtheilig zu werden. In der That sieht man deshalb in Thälern wo der angegebene Wind auftritt, verschiedene Holzarten, am auffallendsten die Cypresse, mit ihren Gipfeln fahnenartig vom Winde weg, d. h. thalabwärts wachsen. Daraus daß Cypressen jugendlichen wie höheren Alters nur mit den Gipfeln abgelenkt sind, folgt wohl mit Nothwendigkeit daß sich die gekrümmten Gipfel in späteren Jahren aufrichten.

Im Rhônethal sieht man aber auch Reihen von Maulbeerbäumen welche, quer über das Thal auf der Windseite von Dämmen gepflanzt, mit ihren Stämmen etwas gegen den Damm geneigt sind. Man wird sich solches eher daraus erklären müssen, daß bei gewissen Holzarten von der windfahnenartigen Ablenkung von der Senkrechten etwas zurückbleibt, als aus der bei dem angegebenen Stande nicht begünstigten mechanischen Kraft des Alpenwindes.

Das einzige, leider nur zu oft kaum durchführbare Mittel gegen den Alpenwind besteht in der Errichtung von quer über das Thal gezogenen Schutzwänden. Diese müssen in manchen sehr ungünstigen kahlen Oertlichkeiten mit Steinen hergestellt werden. In anderen, z. B. im Rhônethale, bedient man sich der Baum-

Digitized by Google

vegetation selbst. Eine namhafte Anzahl dortiger Grundstücke ist ringsum oder auf der vom Alpenwinde befallenen Seite durch gedrängte, bis 7m hohe Wände von Cypressen beschützt. Eine noch größere genießt wenigstens des Schutzes durch Hecken. Eine solche von 2m Höhe thut nach Becquerel[1] ihre Wirkung für die dahinter liegende Pflanzenwelt auf 22m Entfernung.

Von erheblichem Einfluß auf die Baumvegetation sind ferner die täglichen und die halbjährlichen Wechselwinde. Zu ersteren rechnen wir die alltägliche Luftströmung, „Brise", bei Tage vom Meere oder großen Seen zum Festland oder den Inseln, bei Nacht dagegen in umgekehrter Richtung, hinaus nach dem Wasser. Sie erstrecken sich nur bis auf eine gewisse Entfernung von letzterem, begünstigen, zumal zur Zeit ihrer Umkehr, Thaubildung und gleichen Hitze-Extreme aus, so daß es, wo sie wirken, häufig um 9 Uhr Morgens empfindlicher heiß ist, als Mittags. Daß der Salzgehalt der von ihnen zum Lande geführten Meeresluft der Baumvegetation schädlich sei, beruht auf Irrthum. Da sie außerdem an sich nur unbedeutende Kraft erlangen, muß man sie als forstlich nützlich betrachten.

Aehnlich verhalten sich die bei hellem Himmel und sonstiger atmosphärischer Ruhe regelmäßig zu beobachtenden „täglichen Gebirgswechselwinde". Sie beginnen in der Frühe und wehen, den Tag über sich steigernd, thalaufwärts, um gegen Abend zu erlahmen und die Nacht über in ganz ähnlicher Weise thalabwärts zu gehen. Im Hügellande besteht nur der abwärtswehende Strom, der sogenannte „Thalzug". Dieser sowohl als der aufwärtsziehende kann allgemeine Strömungen noch erhöhen. Sonst dient er bei Tage zur Reinigung der Thäler von Dünsten und führt ihnen bei Nacht feuchtkalte Luft zu, welche eine Rolle beim Froste spielt.

Anders ist es mit den den täglichen Küstenwinden ähnlichen durch Temperaturverschiedenheit großer Continente und Meere entstehenden „halbjährlichen Wechselwinden" (Monsuns, moussons), welche ebenfalls im Sommer landeinwärts, im Winter nach dem Meere hinaus wehen, aber von ungleich größerer Erstreckung sind. Auch sie an sich, d. h. wenn nicht mit ihnen sonstige Winde zusammengehen, erreichen eine erhebliche Kraft nicht, und es beruht auf ihrer Stetigkeit und Nachhaltigkeit die Möglichkeit der dem meeresfernen deutschen Süden versagten Windmühlen. Dagegen können sie den Sommer über oft mehrere Monate lange von demselben Punkte des Horizontes her landeinwärts wehend, eine solche Trockenheit annehmen, daß das Land ausgehagert und die Kronen der Bäume erschöpft werden. Dabei verschmachten die Holzpflanzen. Die Bäume aber tragen in Folge wiederholter solcher Dürreperioden auf der Wind- oder Wind- und Sonnenseite dürres Reisig im Gipfel. Besonders empfindlich sprechen sich diese Aushagerung und Windtrockniß in Gegenden mit Ur- und Uebergangsgebirg aus. Die hier gewöhnlich vorhandene undurchlassende Untergrundschicht ruft bei der andauerden Winternässe Torfbildung hervor, der schwarze torfige Obergrund dörrt aber im Sommer um so mehr aus, als die Feuchtigkeit der tieferen Bodenschichten wegen der undurchlassenden Thonlage nicht

Eiche.

[1] „Comptes rendus de l'Académie des Sciences", 1853, pag. 12.

Digitized by Google

an die Oberfläche gelangen kann. (Hieher viele Kartoffeldistricte Englands und die Steppen der Bretagne.) Auch am Mittelländischen Meere, z. B. bei Narbonne, kann man Reihen von halbbaumgroßen Tamarisken sehen, deren Kronen so weit herab dürr geworden sind, als dem Baume ein vorliegender Damm gegen den Seewind keinen Schutz mehr gewährte (1845), ebenso auf der Windseite gebräunte Myrten (Planchon). Wohl dürfte hieher auch die Angabe von Krutzsch[1] zu rechnen sein, wonach einst auf der Insel Föhr Anfangs Juli von einem mehrtägigen Sturm [?] die Baumblätter versengt und geschwärzt wurden, bei einigen nur theilweise bestrichenen Bäumen in der Art daß er die halbe Blätterkrone verkohlte [?], die andere Hälfte aber gesund ließ.

Esche.

Die Holzarten welche man unter den angeführten Umständen im Freien am besten widerstehen sieht, sind Ulme, Esche, Eiche, Linde, Föhre und Birke. Im geschlossenen Walde dagegen halten wohl alle unsere Holzarten aus. Haut man aber Schneißen in der Richtung des Windes, z. B. durch einen zusammenhängenden haubaren Buchenwald, so werden die rechts und links davon stehenden Randbäume gipfeldürr oder stehen ganz ab (Bretagne).

Einziges Mittel gegen die geschilderte aushagernde, also physiologische Wirkung des Continental-Wechselwindes: Geschlossenhalten von Waldcomplexen, und im offenen Land, im Interesse der Landwirthschaft, Anlegung und Pflege von Waldstreifen, Baumreihen und Hecken (Feldringbetrieb). Erstere, damit sie nie ganz abgetrieben werden müssen, am zweckmäßigsten in Altersabstufungen unterhalten. (Rieffel, „agriculture de l'Ouest", tome 2., page 29 et ailleurs.)

Wirbelwinde, Windsbrauten, entstehend durch seitliches Aufeinandertreffen von Winden, rücken gewöhnlich, jedoch ohne im Voraus zu errathende Richtung, von der Stelle. Sie erreichen unter Umständen eine sehr bedeutende Kraft. Am 22. Juni 1845 beispielsweise, in der Nähe des bekannten Lichtensteins auf der schwäbischen Alp, wurden von einer solchen auf einer Weidefläche in einer Ausdehnung von 800 Schritt Länge und 60 Schritt Breite Buchen von 3—6 Festmeter Masse theils mit der Wurzel ausgerissen, theils in der Mitte abgebrochen und der Kronentheil auf 50—70 Schritte weit fortgeschleudert. Nach einer anderen Angabe hätte die genannte Windsbraut auf $1\frac{1}{2}$ Stunden Entfernung und 300 Schritt Breite gehaust.

Die Verheerung welche ein Wirbelwind am Wald anrichten kann, erklärt uns, warum die Verwüstungen durch gewöhnliche Stürme sich ungleich erheblicher gestalten, wenn letztere eine wirbelnde Bewegung zeigen.

Eigentliche Stürme sind Gewitter- oder gewöhnliche Stürme. Erstere vorzugsweise in den Sommer fallend und verschiedene Himmelsrichtungen einhaltend, letztere, die gewöhnlichen Stürme, in jeder Gegend von einer gewissen Seite, der Sturmseite, kommend und von größter Kraft in den Zeiten der Tag- und Nachtgleiche, also im Februar und im November; alsdann oft in Gestalt entwurzelnder Orkane. Sie kommen in Deutschland in der Regel aus Südwest, West oder Nordwest, selten von Süd oder Nord, und noch seltener von Ost.

[1] Stöckhardt's „Chemischer Ackersmann", 1861, Nr. 3, S. 146.

Digitized by Google

Der Umstände welche die Kraft der Stürme und damit Windbeschädigungen begünstigen oder erstere zu erlahmen suchen, sind viele.

So wird die verwüstende Gewalt des Sturmes im Walde, wie schon im Vorbeigehen bemerkt, gesteigert durch wirbelnde Bewegung. Anders als durch eine solche wird man sich manche Erscheinungen nicht erklären können. Der im südwestlichen Deutschland so verhängnißvolle 1870er Aequinoctialsturm, im Allgemeinen die Richtung von Südwest bis Nordwest einhaltend, warf da und dort inmitten des geschlossenen Bestandes kleinere Waldpartien, auch blos Horste, nieder, in denen nachher das gestürzte Holz nach allen Richtungen auseinander lag.

Begreiflich hausen die Stürme mit ungeschwächtester Kraft in meeresnahen Landstrichen. In der unmittelbaren Nachbarschaft des Oceans sehen Weißdornhecken aus, wie wenn sie gekämmt worden wären, und an der schädlichen Wirkung der halbjährlichen Wechselwinde betheiligen sie sich häufig ebenfalls. In der Bretagne beginnen größere noch viele Stunden vom Meere entfernte Laubholzcomplexe auf der Seeseite als niedriges Gestrüpp, das sich selbst Schutz gewährend, nur allmählich zum vollen Hochwald ansteigt.

An der Bodenoberfläche nutzt sich die Gewalt des Sturmes durch Reibung namhaft ab. Eine Haidesteppe lähmt besser als kahles Land; und hinter einem im Halme stehenden Ackerfelde kann eine Windmühle bereits stille stehn, während eine benachbarte hinter einer Steppe noch fortarbeitet. Am meisten stumpft natürlich der Wald ab.

Man begreift daher, daß Stürme welche auf die Erdoberfläche nicht schief auffstoßen, sondern ihr parallel wehen, umsomehr von ihrer Kraft verlieren, je weiter sie gehen und in einer höheren Schichte der Atmosphäre mehr Gewalt besitzen, als am Erdboden.

Aus dem gleichen Grund und wegen des Hinzutretens von stärkenden localen Strömungen hausen sie mit entfesselter Gewalt im Gebirge. Je höher dieses, desto größer ihre Wucht. Je steiler seine Hänge desto schwieriger für die Bäume sich mit den Wurzeln festzuklammern. Bei sehr abschüssigem Terrain ohne felsige Unterlage, z. B. an hohen Straßenböschungen, hängt zuweilen die ganze Baumvegetation.

Beim Anprall an die Bergwände und durch die Thäler einziehend stumpfen sich die übereinander hinschießenden Luftschichten allerdings grßentheils ab. Nach Uebersteigung derselben aber fallen sie als sogenannte „Berg-, Joch- oder Sturzwinde" auf die rückwärts liegenden Gebirgshalden. Einem herabstürzenden wühlenden Wasserstrome gleich, der, so weit er sich nicht am Gebirge reibt, in jedem Augenblick an Stärke gewinnt, durchstürmt der Bergwind die durch ihre Lage geschützt scheinenden Mulden und Thäler, oft alles Holz vor sich her niederstreckend. Auf Grund des Vorstehenden begreift man eine Reihe hieher bezüglicher Gebirgserfahrungen.[1]

[1] Vergl. Zötl, „Handbuch der Forstwirthschaft im Hochgebirge", 1881, S. 117 u. fg.

Digitized by Google

Kuppen und Gräte, besonders aber Joche, werden vom Winde vorzugsweise befallen. Hier findet man das Holz viel kürzer und ästiger als sonst, und die Baumkronen, wo nicht selbst die Stämme, wenden sich von der Windseite ab, was nach physiologischen Forschungen nicht allein der mechanischen Wirkung des Sturmes, sondern zugleich einem eigentlichen dem Wind Entwachsen zuzuschreiben ist.

Der Wald welcher auf der Rückseite des Berges liegt, ist weit mehr gefährdet, als der auf der Windseite gelegene. Solches schon wegen des fehlenden Wurzelrückhaltes (s. später).

Je mehr ein Wind mit der Richtung der Thäler zusammenfällt, desto stärker seine Entwickelung.

Eine thalauswärts stürmende Luftwelle ist gefährlicher als eine thaleinwärts gehende. Sind zwei Parallelthäler durch ein Seitenthal verbunden, so pflegt der Wind in diesem vom sanfteren in das steilere Thal zu ziehen.

Ein über ein Joch oder eine Hügeleinsattelung hereinstürzender Wind kann je nach der Natur der Oertlichkeit sich auch gabeln und in jeder der beiden Stromlinien Verwüstungen anrichten.

Beim Durchströmen von Thälern welche, wie die im Zickzack laufenden Schwarzwaldthäler, die Windlinie vielfach brechen, können exponirte Vorsprünge besonders leiden. Oft trifft aber auch der von ihnen abgewiesene Anprall geschützt scheinende Einsenkungen.

Die vorstehenden Gesetze finden ihre Anwendung außer dem eigentlichen Hochgebirge noch auf Hügelländer, wie Ellwanger, Mainhardter Wald ꝛc., wie dort das Jahr 1870 erwiesen.

Die verschiedenen Freilagen im Hoch- und Mittelgebirge zeigen Eigenthümlichkeiten, welche im Vorhergehenden noch nicht berührt wurden.

Bestände an Westhängen, obschon dem Anfalle des Sturmes zunächst gegenüber liegend, sind im Allgemeinen wenig gefährdet, weil ihnen Hang und günstige Bewurzelung widerstehen helfen. Aepfelbäume in westlichen Lagen sieht man allerdings nicht selten mit geneigtem Schafte. Mehr leiden immerhin die vom Westwinde bestrichenen Nord- und Südseiten. Den Ostlagen, wenn sie durch Bergwinde betroffen werden, schadet ein ungenügender Wurzelrückhalt. Nur bei sanften Erhebungen über die Ebene sind Westhänge für den Wald gefährlicher, als die anderen Expositionen.

Bäume welche in Felsklüften wurzeln, widerstehen besonders kräftig und brechen eher als daß sie geworfen werden. Sonst ist die Natur des Bodens von großem Einflusse. Stämme der meisten Holzarten auf alten Kohlplatten, auf flachgründigem undurchlassenden, oder in der Tiefe nassem, oder gar auf torfig schwammigem Boden werden wegen flacher Bewurzelung sehr leicht und gewöhnlich sammt der von den Wurzeln durchwachsenen Bodenscheibe umgestürzt (gewulst). Aehnliches Los haben Bäume mit abgefaulten Wurzeln. Selbst einzelne mitten im Holze stehende Fichtenstangen mit faulen Hauptwurzeln brechen beim Sturme leicht am Stock um. Trockener Boden gibt den Wurzeln besseren Halt als nasser und Frost erhöht die Widerstandskraft des Wurzelsystems ungemein. Zur Zeit der Vorwinterstürme pflegt der Boden durchweicht zu sein (October 1870), seltener im Nachwinter.

Digitized by Google

Einige Holzarten, namentlich Lärche, gemeine und See-Föhre, zumal auch die Obstbäume, darunter wie es scheint weniger Kirschbaum, nehmen im offenbaren Zusammenhange mit der herrschenden Windrichtung, mit der Zeit „Säbelform" an. Auffallend ist dabei, daß die genannten Holzarten die Krümmung annehmen, während mit ihnen gemischt stehende andere Holzarten, z. B. Fichten, keine Spur davon zeigen können, wahrscheinlich weil bei ihnen die große Verzweigung der Wurzeln ein Nachgeben im Boden nicht zuläßt. Unter Umständen freilich und ausnahmweise kommt Säbelform des Schaftes auch bei anderen Holzarten, wie Fichten, Tannen, Linden ꝛc. vor. Man hat sich dieses Krummwerden, welches schon vielfach besprochen worden ist[1], ohne Zweifel dadurch zu erklären, daß bei weichem Boden im Vorwinter an den genannten Holzarten Anker- oder Stützwurzeln (s. unten) etwas nachgeben, das Stämmchen dadurch etwas schief zu stehen kommt, aber mit dem Gipfel wieder die senkrechte Richtung annimmt und dieses Spiel sich öfters wiederholt. Weil dem oberen Schafte die Säbelform zu fehlen pflegt, ist wohl zu vermuthen, daß diese sich nur am jungen Baume ausbilde. Von Einfluß auf die genannte Eigenthümlichkeit ist Flachgründigkeit des Bodens, denn je weniger der Baum seine Wurzeln in die Tiefe senden kann, desto geringeren Widerstand wird er der Lockerung leisten; sodann geselliges Zusammenwachsen mit anderen durch Wurzelverflechtung und Baumschirm zum Widerstande beitragenden Holzarten. Zu dieser Auffassung führte uns das Vorkommen stark gekrümmter Lärchen auf sehr flachgründigem Boden und sehr langschäftiger gerader mit anderen Hölzern im Schluß erwachsener auf besserem Boden zwischen Baden-Baden und Rothenfels. Unzweifelhaft kann aber dabei auch Abart und Ursprung einer Holzart im Spiele sein. Man sieht auf der im Loiret gelegenen Domäne Les Barres von ihrem früheren Besitzer, dem verdienstvollen Vilmorin, vollkommen vergleichungsweise nebeneinander angelegte Bestände der russischen (Rigaer), preußischen, Elsäßer (Hagenauer) und schottischen gemeinen Föhre. Die russische und die schottische Abart, von schwächerem Schaft, zeigen ganz aufrechten Wuchs, die beiden anderen üppigeres Wachsthum und stark gekrümmten Schaft. Da in ersteren wie sonst in den Seeföhren-, gemeinen Föhren- und Lärchenbeständen nicht blos die vorherrschende Baumclasse, sondern selbst die schwächste dieselbe Krümmung zeigte, kann nicht angenommen werden, es sei üppigeres Wachsthum der südlicheren Föhrenracen an der Krümmung Schuld. Auch Breit- oder Schmalkronigkeit, woraus Bravais das Krummwerden der Föhre der gerade bleibenden Fichte gegenüber zu erklären sucht, gibt keine befriedigende Lösung, da gerade die winterkahle und darum dem Wind weniger Angriffsfläche bietende Lärche zu den sich stark krümmenden Holzarten gehört. Der Grund muß wohl in den Wurzeln liegen und darum sind auch auf Dämmen gepflanzte Seeföhren besonders stark säbelförmig.

Der erwachsene Baum wird vom Sturm entweder sammt Wuls d. h. Wurzelscheibe umgeworfen, oder am Grund oder in irgend einer Höhe des Schaftes abgebrochen, oder verliert blos Aeste. Ersteres, das Gewulstwerden, ist gewöhnlich bei Fichten, Birken, Aspen, Buchen und Hainbuchen. Bei Eichen, Föhren und Tannen

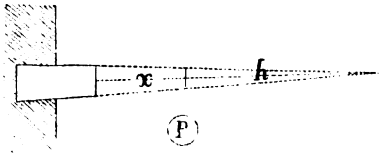
[1] Nördlinger, „Mémoire sur les essences forestières de la Bretagne", 1845, pag. 107; „Nürnberger Versammlung der Land- und Forstwirthe", 1853, S. 485; Borggreve, „Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen", Jahrg. 1872, S. 253.

Digitized by Google

kommt es nur auf flachgründigem Boden vor. Die sich vielfach gabelnde Robinie schlitzt sehr gerne wegen der Leichtspaltigkeit ihres Holzes. Sommergrüne Laubhölzer und Lärche unterliegen den Stürmen gewöhnlich nur im Sommer oder wenn die Vorwinterstürme sie noch im Laubschmucke treffen. Für wintergrüne ist keine Jahreszeit als solche besonders gefährlich.

Begreiflich hängt der Widerstand den ein Baum dem Wind entgegensetzt, auch großentheils ab von seiner Schaft- und Kronenform. Ein am Fuße dicker, nach oben „abfälliger Stamm mit an diesem vertheilter, dem Baume Pyramidenform verleihender Krone zeigt sich anders windfest als ein langschäftig vollholziger Baum mit hochangesetzter breiter Krone.

Gerstner, „Mechanik", 1831, I, S. 320, glaubt aus einer mathematischen Begründung dieser Thatsache ein allgemeines Gesetz für die Art der Windbeschädigung von Nadelhölzern und Laubhölzern herleiten zu können. Er gibt für einen in eine Mauer gerammten kegelrumpfförmigen Balken, an dessen dünnem Ende man sich den Schwerpunkt der Baumkrone zu denken hat und eine den Bruch herbeiführende Last aufgehängt wird, als nothwendige Stelle des Bruches eine Entfernung vom Balkenende $= \frac{h}{2}$, d. h. der halben Länge des den Rumpf zum Kegel ergänzenden Gipfelstückes. Daraus schließt er daß stark kegelförmige Bäume nicht weit unter dem Schwerpunkt der Krone, sich dem Cylinder nähernde aber tief unten, dem Boden nahe, brechen müssen. Um stets zuzutreffen, setzt dieses Gesetz vor Allem gleichmäßige Beschaffenheit des Baummaterials und gleichmäßigen Ansatz der Baumkrone voraus. Nun kann aber die Abnahme der Tragkraft bei einem vollholzigen und einem abholzigen Baum vom Stocke zur Krone in verschiedenem Grade stattfinden. Sodann pflegt an einem vollholzigen Baume die Krone höher, schirmähnlich angesetzt zu sein, daher auch ihr Schwerpunkt viel höher zu liegen kommt, als beim tief herab beasteten abholzigen, somit die größere halbe Höhe des ergänzenden Gipfelstücks beim vollholzigen auch nicht viel tiefer am Schaft herabzureichen, als am abholzigen. Der weitere Schluß Gerstner's, wonach die Nadelhölzer in der Gegend der tiefsten Aeste, immer wenigstens höher über dem Boden brechen müßten als Laubhölzer, beruht auf der irrigen Ansicht daß die Laubhölzer stets vollholzigeren Schaft hätten als die Nadelhölzer.



Auf ausgesetzten Kuppen und nasenförmigen Bergvorsprüngen sind die Bäume in der Regel kürzer, tiefer herab beastet, breitfüßiger und stärker bewurzelt, auch von festerem Holz als in Mulden und Thälern mit besserem Boden. Erstere sind daher auch weit widerstandsfähiger als letztere und aus demselben Grunde leisten schlagweise Hochwaldungen im Vergleiche zum früheren Fimmelbetrieb und dem Mittelwald weniger Widerstand. Daher man sich darüber nicht wundern darf, wenn in Gegenden wo an die Stelle der früheren minder geschlossenen Bestände geschlossene getreten sind, die Sturmbeschädigungen zugenommen haben.

Auch der Quirlstand der Aeste mancher Holzarten begünstigt den Bruch des Schaftes. Wie Föhrenmasten gern an Quirlen geknickt werden, bricht der Fichtenschaft im Walde meist an solchen und dabei kurzfaserig wie eine Rübe, während an der Tanne, bei welcher die Quirle an stärkerem Holze sich gewöhnlich nicht mehr unterscheiden lassen, der Schaft an irgend einem sonst schwachen Punkt abreißt und sich in eine Menge Faserbündel auflöst. In der Nähe der Stelle

Digitized by Google

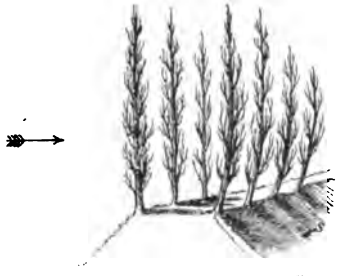
am Schafte, wo beim Drucke des Windes die größte Spannung und Stauung der Fasern herrscht, kann auf der Windseite eine faule Stelle, ein Knötchen, eine frühere Drahteinschnürung, kurz die kleinste Störung des regelmäßigen Faserverlaufes den Bruch herbeiführen.

Der Einfluß des Wurzelbaues auf Sturmbeschädigung des Baumes erfordert einige Vorbetrachtungen.

Man schreibt der Pfahlwurzel eine große Rolle beim Widerstand gegen den Sturm zu. Aber theilweise mit Unrecht. Selbst an Holzarten die nach Art der Eiche in der Jugend eine starke Pfahlwurzel haben, tritt diese im Alter gegen die starken Seitenwurzeln ganz zurück, fault häufig zuerst ab, und kann deßhalb später zur Zeit der Hauptgefahr keine erhebliche Wirkung mehr äußern. Womit übrigens selbstverständlich die große Widerstandsfähigkeit nicht geleugnet werden soll, welche der Erle, der Haine und einigen anderen Holzarten zahlreiche schief in den Boden eindringende Wurzeln gewähren.

Auch die auf der Seite des Windes liegenden Ankerwurzeln werden in der vorliegenden Beziehung weitaus überschätzt. Man sehe die Obstbäume, zumal Apfelbäume, welche unsere Straßen beschatten.

Solche die am Rand alter, seitlich vom Winde befallener Hohlwege auf der Flanke stehen, woher der Wind kommt, sind geneigt, die auf der entgegengesetzten Seite stehen aber gewöhnlich aufrecht. Obstbäume welche dem Wind ausgesetzt, hinter sich einen Straßengraben haben, pflegen schief, die Bäume jenseits des Grabens senkrecht zu sein. Bäume an welchen auf der vom Wind abgekehrten Seite eine Straße vorüberzieht, halten sich meist gerade, solche vor einem Ackerfeld sind gesenkt, vielleicht



noch mehr als solche die beiderseits von Ackerfeld begrenzt sind. In einer einen Damm krönenden Allee italienischer Pappeln pflegt die dem Winde zunächst ausgesetzte Baumreihe aufrecht, die geschütztere rückwärts etwas säbelförmige Schäfte zu zeigen. Hieraus erhellt, daß die für festen Stand des Baumes maßgebende Wurzelmasse die windabgekehrte ist, also eine dort liegende Stützwurzel mehr Halt gewähren muß, als eine vorwärtsliegende Ankerwurzel. Eine Menge Bäume sind geneigt, nicht wegen gerissener Anker-, sondern ungeeigneter, d. h. nicht mit dem Winde verlaufender durch diesen gebrochener, auch wohl abgehauener oder abgefaulter Stützwurzeln. Mit dem Vorstehenden unvereinbar ist selbstredend nicht, daß in zahlreichen Ausnahmefällen die Bäume von beiden Seiten nach einem Hohlweg oder einer beiderseits mit Gräben versehenen Straße hängen. Offenbar können ja einzelne von der Rückseite kommende Gewitterstürme zur Zeit weichen Bodens auch die sonst feststehende rückliegende Baumreihe neigen.

Folgen der Sturmwirkung sind, wie wir sahen, Krümmung und Niederliegen des Stammes, wozu sich, wenn nach Osten erfolgt, sehr häufig an der Nachmittagsseite des Schaftes Sonnenbrand gesellt. Sodann gänzliches

Digitized by Google

Ausgerissenwerden mit dem durchwurzelten Boden oder Amfußabbrechen der Bäume, „Windschlag, oder -Bruch" in einem niederen oder höheren Punkte des Schaftes oder blos von Aesten. Daß die beugende Gewalt des Windes die Entstehung des sogenannten Waldrisses, ja selbst von Ringschäle und Frostrissen erleichtern kann, hat schon Duhamel[1] durch Experimente an jungen Bäumen gezeigt.

An Mitteln gegen den letztbesprochenen Sturmschaden sind wir eben nicht reich. Selbstverständlich wird man sie nur da in Anwendung zu bringen haben, wo der Sturm eine hervorragende Rolle spielt, oder sonstige Rücksichten nicht im Wege stehen.

Pflanzen die man auf kleinere oder größere Hügel setzt, sind, weil sie hier keine stützende Rückenwurzel bilden können, demnächst dem Krumm- und später dem Geworfenwerden mehr oder weniger ausgesetzt. Besser werden sie immerhin an der Windseite des Hügels, als auf ihm stehen.

Bäume, die auf Dämme zu stehen kommen, dürfen auf der Windseite an den Rand, auch an die Böschung selbst gepflanzt werden, nicht aber an den Rand oder die Böschung auf der vom Wind abgekehrten Seite. Ebenso sind längs einem Hohlweg oder Eisenbahneinschnitt die Bäume auf der Windseite von der Böschung entfernt zu halten, während sie vermöge ihres günstigen Wurzelrückhalts auf der entgegengesetzten Seite nicht nur nahe, sondern an die Böschung selbst gebracht werden können. Wo freilich Dämme und Hohlwege nicht rechtwinkelig auf die Sturmrichtung verlaufen, sondern so ziemlich mit ihr zusammenfallen, ist zu beiden Seiten das Entferntbleiben mit den Bäumen vom Rande zu empfehlen.

Pflänzlinge, welche in Löcher gesetzt werden sollen, die auf der Sturmseite eines Berges liegen, werden gegen den auf der Seite des Windes liegenden Rand, also vom Bergab, solche auf der entgegengesetzten Bergseite an den Berg anzurücken sein.

Beim Pflanzen von Bäumen auf Weiden, Baumgütern, in Alleen, in ausgegrabene Löcher, dürfte, wo zu befürchten daß der junge Baum später dem Winde nachgebe, das bisherige Verfahren, in dessen Folge sich sehr häufig der junge Baum schon neigt, ehe er nur von seiner Stütze befreit werden kann, etwas abzuändern sein. Vor allem empfiehlt es sich den Pfahl oder die Pfähle, Latten und dergleichen, welche den jungen Baum in der ersten Zeit aufrecht erhalten und schützen sollen, nicht blos in den gelockerten Boden des Pflanzloches, sondern so weit zulässig in den tiefern, festen Grund einzutreiben. Soll blos eine Stütze gegeben werden, so ist diese auf der vom Winde abgekehrten Seite einzupflanzen. Die absichtlich belassene kräftigste wagrechte Wurzel des Pflänzlings richte man nach der dem herrschenden Wind entgegengesetzten Seite. Sodann erscheint es am günstigsten für die Bildung kräftiger rückliegender Wurzeln, den jungen Baum dicht an die auf der Windseite stehende Wand anzulehnen, sofern des Aufwandes wegen thunlich ihm nicht blos einen in den festen Untergrund eingreifenden Pfahl, sondern auch, für die Zeit der Wurzelausbildung, unter der Bodenoberfläche eine wagrechte Spreitze zu geben, endlich soferne später behackt und bedüngt werden kann, solches vorzüglich auf der vom Wind abgekehrten Seite des Stammes thun zu lassen, damit sich die Wurzeln mit Vorliebe dorthin ziehen. In der Bretagne

[1] „Exploitation du bois", II, pag. 677.

Digitized by Google

pflanzt man die Obstbäume mit dem Gipfel schief gegen das Meer, in der Erwartung daß sie von den Seestürmen in der Folge doch mehr als aufgerichtet werden.

Anders haben wir die Senkung der Stämme in Folge ungenügenden Wurzelrückhaltes zu betrachten, wenn es sich um Erziehung von Krummhölzern handelt. Pflanzung auf Dämme und an steile Halden mit weichendem Boden scheint uns allein zum Ziele zu führen. Bei ihr kommt uns das Streben des Baumes nach der Höhe ganz natürlich zu Hilfe.

Stockrodung auf der Windseite von Bäumen, an dem Winde gegenüber liegenden Hängen, bringt dem bleibenden Bestande weit weniger Gefahr, als auf den entgegengesetzten Seiten.

Bei Bewirthschaftung von Laubwaldungen nimmt man Rücksicht auf den Wind höchstens insofern er Laub entführen kann. Flachgründigkeit oder kiesige Beschaffenheit des Bodens können es ausnahmweise nöthig machen. Um so aufmerksamere Beachtung muß der Sturm in Nadelwaldungen, zumal im Gebirge, finden.

Man versichert, daß mit Laubholz gemischte Bestände sturmfester seien, als reine Nadelwaldungen. Ist die Angabe richtig, so bedarf sie wenigstens einer besseren Erklärung als der, daß das winterkahle Laubholz das Nadelholz gewöhne, allein zu widerstehen, um sich deßhalb tiefer zu bewurzeln.

Ob dichte Saat im Stande sei, bei Föhren und Lärchen die Annahme der Säbelform zu verhindern, steht dahin.

Später, und zwar spätestens vom Stangenalter an, sind die Bestände häufig zu durchforsten, um stämmigeres windständigeres Holz zu erziehen.

Der Trauf des Waldes ist bemantelt zu erhalten und mittelst häufigen Durchhiebs zu kräftigen. Doch kann es, wie im Jahre 1870, vorkommen daß der Anprall des Sturmes den Trauf überspringt und den dahinterliegenden geschlossenen Bestand verwüstet.

In geschlossenen Hochwaldungen mit Sturmgefahr setzt man die Umtriebszeit nicht zu hoch, namentlich nicht auf flachgründigem und auf Torfboden. Man vermeidet sodann allmähliche Verjüngungen mit Mutterbestand, Schachbrettschläge, ja selbst Schneissen oder Wegdurchhiebe, welche in ihrer Richtung mit der Sturmrichtung nahe zusammenfallen. Man legt vielmehr die Hiebe möglichst zusammen und führt sie von der Rückseite des Waldes inbreiten Streifen dem Sturm entgegen.

Beim Ueberhalten einzelner Stämme für den zweiten Umtrieb empfiehlt Dengler Aufastung zur Minderung der Windgefahr. Daß sie augenblicklich wirksam sei, dürfte keinem Zweifel unterliegen. Aber die nach der Operation hoch angesetzte Krone verdichtet sich nunmehr stark, widersteht dadurch schwer der Wucht des Windes und ist vom Fuße zu weit entfernt, um zu dessen so nothwendiger Verdickung das Material zu verschaffen.

Wie schon früher bemerkt, kommen für die Ebenen Mitteleuropas die Hauptstürme gewöhnlich, je nach der Oertlichkeit, aus West, Südwest oder Nordwest, am Meere geradeher von diesem. Im Gebirgsland ändert natürlich der Zug der Thäler die Sturmrichtung vielfach ab. Ein Südwestwind kann dadurch zum Süd-, ein Nordwest- zum Westwind werden. Hiebei ist die Erfahrung von einigem Werth. Manchmal geben auch Windwürfe und Baumkrümmungen Anhaltspunkte.

Digitized by Google

Im eigentlichen Hochgebirge, wo die Sturmgefahr von allen Seiten droht, erweitert man die ohnedies nothwendigen Feuerschneissen und andere Abtheilungslinien zu einer Breite welche den anstoßenden Traufbäumen erlaubt, sich ringsum gehörig zu besäumen. Man benützt dazu auch natürliche Unterbrechungen des Waldes durch Bäche, Waldstraßen ꝛc. Niederwald auf den Schneissen zu betreiben, erlauben die Verhältnisse des Gebirges gewöhnlich nicht.

Als Jahre berüchtigter Stürme führt Burckhardt für die Föhrenwaldungen Ostpreußens 1801 und 1818, für den Harz 1800, 1833, 1834, 1836, 1837, 1846, 1868 und 1869 an. In Süddeutschland war der 7. December 1868 zumal für den fränkischen Wald höchst verhängnißvoll, der 26. October 1870 hauste unerhört entsetzlich, einzelne Fichten- und Tannenreviere aller haubaren und angehend haubaren Bestände beraubend.

Ueber die Ziele und die Wege der forststatischen Forschung.

Von

G. Wagener,

Forstmeister in Castell bei Würzburg.

(Fortsetzung.)

Man kann nicht annehmen, daß die Kohlensäure-Zerlegung durch die grünen Pflanzentheile während der Vegetationszeit in gleichmäßiger Weise stattzufinden pflegt, daß stetig und langsam sowohl an den trüben und kühlen, wie an den hellen und warmen Tagen vom Frühjahr bis zum Herbst und vom Morgen bis zum Abend Stunde für Stunde eine gewisse, gleichbleibende Quantität Stärke in den chlorophyllhaltigen Zellen gebildet wird. Die Blätter entwickeln in der Zerlegung der Kohlensäure eine erstaunliche Kraft. Nach den Versuchen von Boussingault entziehen zwanzig Blätter einer Weinrebe in vier Stunden einer Luftmenge von 60 Litern den 0·04 Procent starken Kohlensäure-Gehalt bis auf den geringen Rest von 0·01 Procent. Man kann auf Grund der Ebermayer'schen Untersuchungen[1] die mittlere Blattmenge des Buchenhochwaldes mit circa 36 Millionen Stück per Hektar veranschlagen. Wenn diese Buchenblätter im intensiven Sonnenlicht der hellen, heißen Sommertage in gleicher Weise arbeiten würden, wie die Weinrebenblätter Boussingault's, so würden sie in vier Stunden einer Luftmenge von 108.000 Cubikmeter den 0·04 Procent starken Kohlensäure-Gehalt bis auf 0·01 Procent entzogen haben. Der etwa 10 Meter hohe Kronenraum über einem Hektar enthält aber nur 100.000 Cubikmeter Luft.

Durch eine Reihe von eudiometrischen Messungen hat Godlewsky[2] nachgewiesen, daß die Zunahme des Kohlensäure-Gehaltes der Luft die Sauerstoff-Ausscheidung der Pflanzen befördert — bis zu einer gewissen Grenze, die bei verschiedenen Pflanzen verschieden hoch liegt, aber immerhin bei den untersuchten Pflanzen zwischen 5 und 10 Procent, also sehr hohen Sätzen, schwankte. Dabei wurde constatirt daß der Einfluß der Intensität des Lichtes um so größer ist, je mehr Kohlensäure der Luft beigemengt ist. In einer Atmosphäre, welche keine Kohlensäure enthielt, wurde auch keine

[1] Ebermayer „Waldstreu", Seite 55.

[2] „Arbeiten des botanischen Instituts in Würzburg", Heft III, S. 369.

Digitized by Google

Stärke in den Chlorophyll-Körnern am Lichte erzeugt. Aber namentlich bei intensivem Lichte bewirkte eine Steigerung des Kohlensäure-Gehalts der Luft bis zu 8% eine vier bis fünfmal schnellere Stärke-Bildung, während im diffusen Lichte die Wirkung viel geringer war.

Diese Untersuchungen sind unverkennbar von hoher Wichtigkeit.

Es ist sehr wahrscheinlich, daß der Vorsprung im Holzzuwachs, den die frohwüchsigen Holzbestände von Jahr zu Jahr gewinnen, vorzugsweise vom größeren Kohlensäure-Gehalt der Waldluft während der sonnenhellen, heißen Sommertage herrührt, daß die Fruchtbarkeit des Waldbodens im ursächlichen Zusammenhange steht mit der Kohlensäure-Speisung der Blätter aus dem Boden während der Einwirkung des intensiven Sonnenlichtes. An diesen heißen Sommertagen ist sehr häufig „über allen Wipfeln Ruhe"; der Luftzug, welcher für die verbrauchte Kohlensäure Ersatz aus den benachbarten Feldern ꝛc. zuführt, entfaltet meistens nur eine spärliche Wirksamkeit, und zudem ist zu dieser Zeit der Kohlensäure-Verbrauch der wachsenden Feldfrüchte gleichfalls ein großer. Während dieser bedeutungsvollen Zeit ist der Wald offenbar meistens auf seine eigenen Kohlensäure-Quellen angewiesen. Wenn ein reichhaltiger Kohlensäure-Strom von dem Boden zu den Blättern aufsteigt, so werden die lebhaften Molecular-Bewegungen, welche an diesen heißen Tagen durch die ausgiebige Wasser-Verdampfung hervorgerufen werden, erfolgreich wirken, eine massenhafte Stärkebildung erzielen, während diese Bewegungen in einer kohlensäurearmen Atmosphäre mit einem ganz unverhältnißmäßig geringeren Nutzeffekt abschließen werden.

Der Kohlensäure-Gehalt der Bodenluft ist bisher nur sehr ungenügend untersucht worden; erst in neuerer Zeit hat man die Bodenluft außerhalb des Waldes nach dem Kohlensäure-Gehalt gemessen.[1] Aber schon aus diesen spärlichen Beobachtungen geht hervor, daß die Bodenarten, auf denen sich in der Regel eine reichhaltige Holzproduction entwickelt, durch den großen Kohlensäure-Gehalt der Bodenluft hervorragen, und daß sie Eigenschaften besitzen, welche die Aufbewahrung der Kohlensäure begünstigen.

Man hat gefunden[2], daß der Kohlensäure-Gehalt der Bodenluft zwar sehr verschieden ist, und namentlich durch den Luftdruck und den Wind sehr verändert wird, daß aber unter sonst gleichen Verhältnissen die dichten, bindenden Böden am reichsten an Kohlensäure sind. Der Kohlensäure-Gehalt der Bodenluft ist immer viel größer als der Kohlensäure-Gehalt der atmosphärischen Luft. Während der letztere meistens zwischen 0·03 und 0·04 Procent schwankt, fand schon Bouffingault einen wechselnden Kohlensäure-Gehalt von 0·46 bis 9·74 Procent. Fleck fand im botanischen Garten in Dresdenin 2m Tiefe im Mittel 2·4 Procent, und von Fodor in Klausenburg in 1 und 2m Tiefe ähnliche, aber stark schwankende Procentsätze, dabei constant eine starke Zunahme der Kohlensäure-Menge mit der Tiefe, die sich in 4m Tiefe auf durchschnittlich 10·75 Procent steigerte. Diese starke

[1] Der verdienstvolle Prof. Pettenkofer in München hat diese Untersuchungen angeregt.

[2] „Deutsche Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege", Band VII, S. 205.

Digitized by Google

Zunahme des Kohlensäure-Gehaltes mit der Bodentiefe wurde auch bei anderen Beobachtungen gefunden. Es ist keinenfalls unmöglich, daß die günstige Wirkung der Tiefgründigkeit hiedurch ihre naturgesetzliche Erklärung findet.[1]

Durch die Beimengung organischer Substanzen war der Kohlensäure-Gehalt des Bodens unzweifelhaft erhöht worden; aber derselbe stand nicht in directem Verhältniß zum Gehalt an organischen Stoffen. Die Schwankungen im Kohlensäure-Gehalt, die in kurzen Intervallen sehr beträchtlich waren, fielen zunächst zusammen mit den Veränderungen des Luftdruckes. Es scheint, daß mit der Verminderung des letzteren die Kohlensäure in die oberen Bodenschichten hinauf steigt, dagegen bei Druck-Vermehrung die kohlensäurearme Luft in die unteren Bodenschichten hinabwandert. Es übten ferner die Luftbewegungen hervorragenden Einfluß aus; wenn die Winde auf den Boden drückten, so verringerte sich der Kohlensäure-Gehalt der Bodenluft; wenn die Winde dagegen durch ihre Richtung aspirirend auf die Bodenluft wirkten, so beobachtete man einen größeren Reichthum von Kohlensäure in der letzteren. An der Bodenoberfläche war der Kohlensäure-Gehalt zwar sehr schwankend, aber immer viel größer, als in 2 Meter Höhe. Während der Nacht war der Kohlensäure-Gehalt oberhalb des Bodens stets beträchtlicher. Herr von Fodor vermuthet, daß die hauptsächliche Quelle der atmosphärischen Kohlensäure im Boden gefunden werden wird.

Man hat ermittelt, daß die Kohlensäure-Entwickelung im Hochsommer am größten ist, und die höchste Intensität in den Monaten August und September erreicht, aber auch während der kalten Jahreszeit, wenn auch in schwächerem Grade, fortdauert.

Nach diesen Untersuchungen würde nicht nur die Production von Kohlensäure im Waldboden, sondern namentlich die Aufbewahrung derselben bis zu der hauptsächlichen Verbrauchszeit in die Wagschale fallen; denn die massenhafte Erzeugung von Kohlensäure im Boden wird nutzlos bleiben, wenn nicht gleichzeitig die Bodeneigenschaften, welche die Aufbewahrung vermitteln, gegenwärtig sind. In den baierischen Probebeständen waren seit langer Zeit nahezu übereinstimmende Laubmengen in Verwesung begriffen, die quantitative Kohlensäure-Entwickelung kann offenbar in diesem gleichmäßig feuchten Boden nicht sehr verschieden gewesen sein — aber es scheinen den zuwachsarmen Bodenarten die für die Aufbewahrung der Kohlensäure günstigen Eigenschaften gemangelt zu haben. In den tiefgründigen, dichten, thonhaltigen — und sicherlich auch in den humusreichen — Bodenarten scheinen sich während der trüben, kühlen Tage der Vegetationszeit reichhaltige Kohlensäure-Vorräthe anzusammeln, die bei dem freien Spiel der Gasdiffusion in wenigen Stunden große Mengen von Kohlensäure an die Waldluft abgeben.

Aus diesen Gründen glaube ich sagen zu dürfen, daß die naturwissenschaftliche Forschung auf dem Gebiete des Waldbaues in erster Reihe auf den Kohlensäure-Gehalt der Waldboden-Arten und der Waldluft zu richten sein wird.[2] Bei diesen Untersuchungen wird der Verlauf

[1] Dr. Port fand in 3 Meter Tiefe eine größere Menge von Bakterien-Keimen ꝛc. als in der Tiefe von 1½ Meter. Diese lebenden, smikroskopisch kleinen pflanzlichen Organismen sind bekanntlich bei der Humusbildung thätig, indem sie bei Gegenwart von Wärme und Feuchtigkeit den atmosphärischen Sauerstoff auf die stickstofffreien organischen Substanzen übertragen und die Umwandlung zu Kohlensäure und Wasser vermitteln.

[2] Ueber Fodor's Verfahren der Kohlensäure-Bestimmung siehe „Deutsche Vierteljahrschrift für öffentliche Gesundheitspflege", Band VII, S. 205. Eine eingehende Anleitung zur Kohlensäure-Bestimmung der Boden-

Digitized by Google

der Kohlensäure-Ausströmung aus dem Boden für die kühlen und trüben und für die heißen und hellen Tage der Vegetationszeit besonders zu beobachten sein. Wenn man die Versuchsflächen zunächst in geschlossene, von Streunutzung verschont gebliebene Bestände verlegt und dabei nicht nur die Verschiedenheiten im Holzwachsthum bei anscheinend gleichen Bodenverhältnissen, sondern auch die Unterschiede des Wassergehaltes, der Tiefgründigkeit, Lockerheit 2c. berücksichtigt, wenn man diese Kohlensäure-Bestimmungen für die hauptsächlich in reinen Beständen gezüchteten Holzarten und für die in diesen Beständen gesammelten Laubsorten vornimmt, so wird, wie ich fest überzeugt bin, die Erkenntniß der bis jetzt räthselhaften Ernährungs-Gesetze des Waldes in folgenreicher Weise gefördert werden.

Es ist möglich, daß bei der Entwickelung und der Bewahrung der Kohlensäure der Wassergehalt des Bodens eine besonders hervorragende Rolle spielt. Es ist sehr wahrscheinlich, daß nicht nur die Kohlensäure-Entwickelung im Boden in bestimmten Beziehungen zum Steigen und Fallen des Grundwassers steht, daß auch der Wassergehalt die Aufbewahrung der Kohlensäure begünstigt. Die Productivität des lockeren, aber feuchten Bodens läßt vermuthen, daß die Verflüchtigung der Kohlensäure durch das Wasser, welches die leeren Bodenräume erfüllt, gehemmt wird. Im Bodenwasser sind immer ansehnliche Kohlensäure-Mengen gebunden. An den heißen Sommertagen wird nicht nur die hochgradige Verdampfung des Bodenwassers beachtenswerthe Kohlensäure-Quantitäten der Waldluft zuführen; mit dem Wasserstrom, welcher aus dem reichlich mit Kohlensäure gefüllten Boden im Innern der Waldbäume emporsteigt, können gleichfalls beträchtliche Kohlensäure-Mengen den Blättern zugeführt werden, die möglicherweise mittelst einer von Expansivkraft unterstützten Diffusions-Bewegung in die chlorophyllhaltigen Zellen eindringen und hier Stärke bilden. Es ist deßhalb, wie ich glaube, auch der Kohlensäure-Gehalt des Bodenwassers prüfungswerth.[1] Und endlich sollte die mikroskopische Untersuchung der Blätter und Nadeln (hinsichtlich der Spaltöffnungen u. s. w.) nicht unterlassen werden, denn die — bei den einzelnen Holzarten sicherlich verschiedene — Wasser-Verdunstung kann möglicherweise zu den Triebkräften der Kohlensäure-Zerlegung gehören.

Für heute mangelt es mir an Zeit und Raum, um weitere Blicke auf das große Arbeitsfeld zu werfen, welches sich der naturwissenschaftlichen Forschung auf dem Gebiete des Waldbaues in dieser Richtung öffnet. Ich will nur noch kurz die Vermuthung aussprechen, daß der Nutzeffect der durch Amoniak, Kali, Natron, Kalk 2c. vermittelten chemischen Vorgänge im Boden möglicherweise in der Kohlensäure-Entwickelung während der heißen Zeit gefunden wird und hiernach bemessen werden kann. (Schluß folgt.)

luft hat Dr. Port im „Deutschen Medicinal-Kalender pro 1874", S. 176 mitgetheilt. Derselbe senkte Bleiröhren in verschiedene Bodentiefe (mittelst Erdbohrer) ein, verband jedes Bleirohr mit einem Aspirator, d. h. einer 10 bis 12 Liter haltenden, mit Wasser gefüllten Glasflasche. Aus dieser Glasflasche wird durch Heberwirkung das Wasser zum Abfluß gebracht, es strömt dann die Bodenluft nach. — Zwischen die Bleirohre und den Aspirator wird eine ca. 1 Meter lange Glasröhre eingefügt, die mit einer bestimmten Quantität Baryt-Wasser gefüllt wird. Nach der Menge von kohlensaurem Baryt, welche die langsam durchströmende Bodenluft bildet, wird der Kohlensäure-Gehalt der letzteren gemessen.

[1] Bouffingault fand den höchsten Kohlensäure-Gehalt (9·74 Procent) in der Luft des Sandbodens kurz nach Regen, während die Luft des frisch gedüngten Sandbodens nur 2·17 Procent Kohlensäure enthielt.

Digitized by Google

Der Tachygraph.

Von

Josef Schlesinger,

o. ö. Professor an der k. k. Hochschule für Bodencultur in Wien.

IV.

(Schluß.)

Anwendung des Tachygraphen für Flächenberechnungen und zum Copiren.

10. Eine Polygonfläche aus den abzumessenden Coordinaten ihrer Eckpunkte zu berechnen.

Wir setzen voraus, daß die Flächenberechnung aus einem Plane erfolge, auf dem in früher erwähnter Weise das Sectionsrechteck und die zu den Sectionsseiten parallelen Geraden von 100 zu 100 Meter hergestellt wurden. Das Polygon ergebe sich entweder als Umgrenzung einer Parcelle oder eines Parcellen-Complexes, so zwar, daß die Eckpunkts-Coordinaten erst aus der Zeichnung entnommen werden können.

Das Abmessen der Coordinaten geschieht mittelst der Maßstäbe, die auf dem Rahmen R_1, auf dem Fußlineale oder auf der Ziehkante Z vorhanden sind. Dabei stellt man den Tachygraph wie immer normal, jedoch bezieht man die Coordinaten nicht auf die Sectionsseiten, sondern auf jene beiden Seitenparallelen des Quadratnetzes, welche beziehungsweise unten und links außerhalb dem zu berechnenden Polygone, aber ihm nahe liegen.

Die Stellung der Alhydade behufs der Messungen wird so angenommen und festgehalten, daß die Kante Z zur kurzen Sectionsseite parallel steht, wodurch die Läuferkante eine zur langen Sectionsseite parallele Lage erhält, und der Tachygraph als Ganzes wird dann derart verschoben, daß die fixe Nadelspitze der Ziehkante Z in den Coordinaten-Anfang pikirt.

Bei dieser Stellung soll man aber auch am Fußlineale die Ablesung Null erhalten; deßhalb stellt man den Nullstrich des Nonius auf den ihm am nächsten liegenden Hauptstrich der Linealtheilung und schiebt den in Aufgabe 4 bereits angedeuteten Ziffernsatz so in seiner Führung am Lineale, daß diesem Hauptstrich die Zahl Null gegenübersteht.

Wird nach dieser Anordnung der Tachygraph so situirt, bis Z an irgend einem Eckpunkte E des Polygones anliegt, und rückt man die Nadelspitze des Läufers in den Punkt E, so gibt die Ablesung an der Ziehkante Z das x, und die Ablesung am Fußlineale das y des Punktes E.

Die Polygonfläche wird sodann nach der Formel $2F = \Sigma y_p(x_{p+1} - x_{p-1})$ oder auch $2F = \Sigma x_p(y_{p+1} - y_{p-1})$, am leichtesten unter Anwendung von Multiplicationstafeln oder einer Rechenmaschine, berechnet. Sollte es geschehen, daß die Ziehkante Z für die Abscissen x nicht ausreicht, so kann die Limbusplatte mittelst des Riegels r (siehe Artikel I) mit dem Rahmen-Nonius R_1 zu einem Ganzen vereinigt und der Maßstab auf R_1 in einer solchen Lage festgeklemmt werden, daß mittelst Stellung des auch hier angebrachten Ziffernsatzes die x unmittelbar abgelesen werden.

Digitized by Google

11. Die Neben-Coordinaten eines Detailpolygons abzumessen.

Wenn ein Detailpolygon sehr viele Detailpunkte enthält, so erscheint es bisweilen zweckmäßig, gewisse Eckpunkte als Haupteckpunkte auszusuchen und diese zu einem die Hauptmasse der Fläche enthaltenden Hauptpolygon zu verbinden. Ueber jeder Seite liegen noch Nebenpolygone, theils außerhalb, theils innerhalb des Hauptpolygons, deren Endpunkte auf die Seiten des letzteren durch die als Neben-Coordinaten bezeichneten Abmessungen bezogen werden, wobei die Neben-Ordinaten immer als kleine Größen sich ergeben, die oft auf dem Felde unmittelbar gemessen werden, was aber hier nicht vorausgesetzt wird.

Der Flächeninhalt des Gesammtpolygons ergibt sich durch die algebraische Summe der Inhalte des Hauptpolygons und der Nebenpolygone, von welchen das erstere nach Aufgabe 10 berechnet wird.

Bei der Abmessung der Neben-Coordinaten dreht man die Alhydade parallel zu jener Seite des Hauptpolygons, auf welche die Ordinaten zu fällen sind, schiebt die Ziehkante an diese Seite scharf an und gibt überhaupt dem Tachygraphen jene Lage, durch die es möglich ist, von allen Nebenpunkten dieser Seite, nachdem in jedem derselben die Markirspitze des Läufers einmal eingesetzt wird, die Abcissen am Coulissen- und die Ordinaten am Läufer-Nonius abzulesen.

Man sieht leicht ein, daß es für die Abmessungen gar nicht nothwendig ist, die Seiten des Hauptpolygons und die Neben-Ordinaten zu zeichnen.

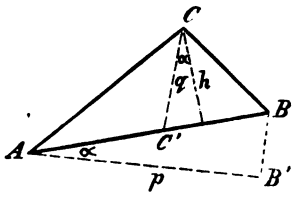
Der Flächeninhalt wird nach den Formeln in 10 bestimmt.

In welcher Weise etwaige Papiereingänge zu berücksichtigen sind, hängt von den Erwägungen des Geometers ab.

12. Specieller Vorgang, um Drei- und Viereckflächen zu berechnen.

Beabsichtigt man, den Flächeninhalt mehrerer Dreiecke nicht durch die directen Abmessungen ihrer Grundlinien und Höhen, sondern durch Bestimmung solcher Flächenfactoren auszumitteln, welche eine schriftliche Ausrechnung oder das Aufsuchen der Producte in Multiplications-Tabellen entbehrlich machen, dann ist es nothwendig, von der flächengleichen Umwandlung der Figuren Notiz zu nehmen.

Ist ABC irgend ein Dreieck, ist AB'B ein rechter Winkel und steht CC' auf AB' senkrecht, so ist bekanntlich der Flächeninhalt des Dreieckes $F = {}^1/_2 pq$.



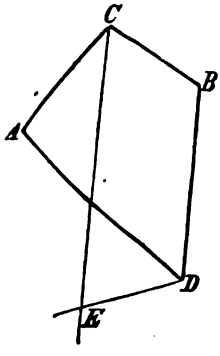
Wenn nämlich $AB = g$ die Grundlinie und h die Dreieckshöhe bedeutet, so erhält man $p = g \cos\alpha$ und $q \cos\alpha = h$, also wird $p\,q \cos\alpha = g \cos\alpha\, h$, daher ist $p\,q = g\,h$ und die Formel $F = {}^1/_2 pq$ bewiesen. Wenn man nun einen rechten Winkel, bei dem ein Schenkel AB' eine Länge von n.20^m besitzt, um den Punkt A so weit dreht, bis der andere Schenkel durch B geht, so ist BB' jene Richtung, zu welcher parallel q gezogen werden muß. Wird q gemessen, so findet man $F = {}^1/_2 n.20\,q$ oder $F = n(10q)$. So lange n eine einziffrige Zahl ist, kann man sofort das Product n.10q als gesuchte Dreiecksfläche niederschreiben.

Digitized by Google

Mit dem Tachygraphen erhält man einen für diesen Zweck brauchbaren rechten Winkel, sobald man die Alhydade im Punkte A centrirt und den Läufer im Abstande von n.20m vom Centrum O der Ziehkante Z feststellt. Man kann jetzt die Gerade AB ziehen und die Alhydade drehen, bis die Läuferkante durch B geht, wodurch sie die Richtung der Geraden q angibt. Schiebt man nun den Tachygraph, seine normale Lage beibehaltend, soweit, bis die Läuferkante durch C geht, so läßt sich $CC' = q$ mittelst der Läufertheilung abmessen.

Ist z. B. AB zwischen 60m und 80m gelegen, so wählt man $p = 60^m$ gleich 3×20^m, und findet man $q = 74{\cdot}56^m$, so ist $F = 3 \times 745{\cdot}6 = 2236{\cdot}8 \square^m$.

Nicht viel verschieden ist die Flächenausmittlung eines Viereckes ACBD. Zuerst zieht man mittelst der Ziehkante der Alhydade zur Diagonale AB durch D eine Parallele DE, worauf man in A centrirt und wie in der vorigen Figur mittelst der Länge AB die Richtung BB' bestimmt. Wird der Tachygraph parallel verschoben, bis der gemeinsame Punkt von Z und der Läuferkante in die Gerade DE fällt, z. B. nach E, während die Läuferkante durch C geht, so ist die Markirspitze in C einzustellen und die Länge CE = q abzulesen, worauf der Flächeninhalt des Viereckes nach der Formel $F = n(10q)$ gefunden wird.



Diese Art der Flächenberechnung ist für Tachygraph Nr. 1 zu empfehlen, insolange $p < 250^m$ und $q < 100^m$ ausfüllt.

Wenn $AB < 10^m$, so wählt man $p = n.2^m$, wodurch $F = (n.q) \square^m$ erhalten wird.

13. Flächenberechnung mit Aequidistanten.

α) Ist eine Fläche von einer krummen Linie umschlossen, so kann man dieselbe in Theile zerlegen, die sich nach dem Principe der Aequidistanten berechnen lassen. Setzen wir den Fall voraus, der zu bemessende Theil sei links und rechts von zwei Geraden $p_o p_x$ parallel mit der Richtung der kurzen Sectionsseiten begrenzt, während die obere und untere Flächengrenze eine Curve ist, so wird eine Erwägung zeigen, wie groß die constante Distanz a der zu p_o parallelen Aequidistanten angenommen werden kann. Legt man die erste Aequidistante p_1 im Abstande $\frac{a}{2}$ von p_o, jede folgende $p_2 p_3 \ldots p_n$ von der vorhergehenden um a und endlich p_x von p_n wieder um $\frac{a}{2}$ entfernt, so ist bekanntlich der zwischen p_o und p_x liegende Flächenraum $F = a(p_1 + p_2 + \ldots + p_n)$.

Diese Formel kann man mit Vortheil nur dann anwenden, wenn es nicht nothwendig wird, $\frac{a}{2}$, sodann a wiederholt und schließlich noch einmal $\frac{a}{2}$ aufzutragen und die Aequidistanten mit Bleilinien zu zeichnen. Man bedient sich hiezu des bekannten Fadenplanimeters und des Additionscirkels, aber ebenso ist es bekannt, daß die mit diesem Mittel erhaltene Flächenangabe nicht sonderlich genau ausfällt.

Mit dem Tachygraphen kann man aber die Addition der Ordinaten $p_1 p_2 \ldots$ sehr präcise und schneller als mit dem Faden-

Digitized by Google

planimeter ausführen, wie folgt: Man legt den Tachygraphen normal auf die Zeichnungsfläche, so daß die Linealskante ziemlich nahe dem Polygone ist, und schiebt denselben derart, daß die Kante R_1 des Rahmens an der linkseitigen Begrenzung p_0 der Fläche F anliegt, worauf der Nonius von R_4 auf einen Hunderterstrich des Fußlineales eingestellt wird. Nun rückt man, wenn z. B. $a = 10^m$ angenommen wurde, den Rahmen um $\frac{a}{2} = 5^m$ nach rechts und stellt die Markirspitze S des Rahmenmaßstabes auf den unteren Punkt a_1 der Flächensehne p_1, die Markirspitze s des Nonius auf den oberen Punkt b_1 dieser Sehne p_1 ein, worauf der Nonius am Maßstab festgeklemmt wird. Die Punkte a_1 und b_1 ergeben sich von selbst dort, wo die Markirspitzen die krummen Flächengrenzen treffen; ihr gegenseitiger Abstand ist gleich p_1.

Hierauf schiebe man den Rahmen um $a = 10^m$ nach rechts und rücke den Maßstab vereint mit dem Nonius so nach aufwärts, daß die Maßstab-Markirspitze S auf das obere Ende b_2 von p_2 zu stehen kommt, worauf p_2 zu p_1 addirt werden soll. Zu diesem Behufe klemme man zunächst den Nonius auf dem Rahmen fest und hierauf erst vom Maßstab los. Zieht man die Markirspitze S des Maßstabes am Rahmen R_1 herab, bis sie im unteren Punkte a_2 der Flächensehne p_2 steht, so kann man jetzt den Nonius auf dem Maßstabe fest und vom Rahmen R_1 losklemmen. Sodann schiebe man den Rahmen wieder um $a = 10^m$ nach rechts, rücke den Maßstab vereint mit dem Nonius hinauf, bis die Maßstabspitze S im oberen Punkte b_3 der Flächensehne p_3 steht, so ist wieder p_3 zu der bereits vorhandenen Summe $p_1 + p_2$ zu addiren. Man klemmt abermals zunächst den Nonius auf dem Rahmen fest und vom Maßstab los, worauf der Maßstab herabgezogen wird, bis S im unteren Punkte a_3 von p_3 angelangt ist. Die Ablesung am Nonius gibt die Summe $p_1 + p_2 + p_3$. Nun wird wieder der Nonius auf dem Maßstabe fest- und vom Rahmen losgeklemmt, um die Addition in derselben Weise fortzusetzen, bis der Nonius vielleicht noch vor beendeter Addition an das obere Ende des Rahmens rückt. Die Summe, welche in dieser Weise durch Verschieben des Nonius gebildet werden kann, ohne den Nonius herabschieben und die Addition von Neuem beginnen zu müssen, reicht bis gegen $60^{cm} = 1500^m$, während bei der Addition mit dem Cirkel gewöhnlich schon nach je 200^m mit erneuerter Cirkelöffnung das Addiren beginnen muß.

Die letzte Ordinate p_n wird nicht im Vorhinein, sondern am Schlusse durch Verschieben des Rahmens um $\frac{a}{2} = 5^m$ gebildet, wobei an der R_1-Kante eine feine Bleilinie gezogen wird.

Das a-fache der gefundenen Totalsumme gibt den Flächeninhalt F.

Denselben Vorgang kann man einhalten, wenn die eine der beiden Curven zwischen p_0 und p_n durch eine Gerade ersetzt wird.

Die Verwendung des Tachygraphen an Stelle des Fadenplanimeters sichert ersterem eine große Brauchbarkeit nicht blos wegen des großen Fassungsraumes zwischen den Nadelspitzen, sondern auch wegen der Genauigkeit, mit der sich die Einstellungen und Messungen vornehmen lassen.

Digitized by Google

14. Einen Plan in gleicher Größe scharf zu copiren.

Das Princip des Uebertragens einer Aufnahme auf ein zweites Blatt in gleicher Größe beruht auf der Eigenschaft des Maßstabes R_1, sich in einer Führung vorschieben zu lassen, während auf ihm der Nonius an jeder Stelle festgeklemmt werden kann. Da sowohl Maßstab als Nonius mit einer Markirspitze versehen sind, so kann man die Noniusspitze in einer constanten Entfernung, z. B. 60cm von der Maßstabspitze belassen, und wenn man durch geeignetes Verschieben des leeren Tachygraphen-Rahmen und des Maßstabes auf dem Rahmen die Markirspitze des Maßstabes in die zu übertragenden Punkte versetzt, so kann man auf ein zweckdienlich aufgespanntes Papier mittelst der Noniusspitze die neuen Punkte pikiren und diese dann entsprechend verbinden.

Das Copiren in dieser Art mittelst Punkten geht allerdings langsam von Statten, allein die Copie wird mit weit größerer Schärfe erhalten, als dies mittelst eines Pantographen möglich ist.

Schluß.

In den in diesen Blättern enthaltenen Mittheilungen über den Tachygraphen sind die Aufgaben noch keineswegs erschöpft, welche mit demselben gelöst werden können, allein die behandelten Probleme lassen zur Genüge die mannigfaltige Verwendbarkeit dieses Instrumentes erkennen.

Von Wesenheit sind die im Laufe der Zeit, während welcher diese Zeilen geschrieben wurden, vorgenommenen Verbesserungen des Apparates, wie sie theilweise schon erwähnt wurden. Dazu gehören insbesondere der leichtere Bau, wodurch eine beträchtliche Verringerung des Gewichtes und daher eine größere Beweglichkeit des Instrumentes entsteht, sowie die Anordnung der Mikrometerwerke und der Alhydaden-Nonien an constante Stellen, wodurch die Handgriffe und Ablesungen sich sehr vereinfachen.

Von eminenter Bedeutung sind aber sonst noch die in Aufgabe 4 erwähnten geradlinigen Ziffernsätze, welche noch einen weit höheren Zweck haben, als blos die Hauptstriche eines Maßstabes beliebig zu beziffern. Und dieser Zweck besteht darin, jeden Tachygraphen für sämmtliche Verjüngungsverhältnisse $1:n\times 500$ brauchbar zu machen, wodurch die Beschränkung seiner Anwendung auf das herrschende Verjüngungsverhältniß der Pläne zur Naturgröße entfällt. Zu diesem Ende wird der Maßstab am Fußlineale und am Rahmen R_1 in Centimeter, und jeder derselben in fünf gleiche Theile getheilt. Die Centimeterstriche sind länger, die Zwischenstriche kürzer gehalten.

Neben der Theilung befindet sich auf jedem Maßstabe eine im Querschnitte rechteckige Vertiefung für eine ebenso geformte, den Ziffernsatz tragende Schiene, welche in jeder Stellung am Maßstabe festklemmbar ist. Zu jedem Verjüngungsverhältnisse gehört ein eigener Ziffernsatz, der bei dem Gebrauche eingeschoben wird, und ebenso gehören zu jedem Verjüngungsverhältnisse eigene Nonien und Theilungen für die Ziehkante Z und den Läufer die sich am Instrumente bequem auswechseln lassen.

Ziehen wir beispielsweise das Verjüngungsverhältniß 1 : 1500 in Betracht so entspricht jedem Centimeter des Maßstabes in der Natur eine Länge von 15m

Digitized by Google

Demzufolge schreitet der Ziffernsatz nach der Reihe 15, 30, 45, 60 u. s. w. fort. Am Nonius sind 29 Maßstabtheile in 30 gleiche Theile getheilt; folglich ist die Angabe des Nonius 0·1m und umfaßt derselbe die Weite von 0·1 bis 3m, weil $^1/_5$cm die Größe von 3m zukommt.

Für das Verjüngungsverhältniß 1:2000 bedeutet 1cm des Maßstabes 20m der Natur, daher enthält der Ziffernsatz die Reihe 20, 40, 60 u. s. w., und jedes $^1/_5$cm umfaßt sonach 4m. Am Nonius theilt man 10 Maßstabtheile in 20 gleiche Noniustheile, mithin ist die Angabe des Nonius 0·2m.

Ist allgemein das Verjüngungsverhältniß $1:500 \times n$, so muß für n eine beliebige ganze Zahl gewählt werden, damit jedem kleinsten Maßstabtheile eine ganze Anzahl von Metern der Natur entspricht.

Hiemit sei der Tachygraph, dem bisher jedes Vorbild fehlte, dem eingehenden Urtheile der geehrten Fachgenossen und Praktiker empfohlen.

Wien, im December 1875.

Die

Opposition gegen den forstlichen Hochschul-Unterricht.

Von

Oberforstmeister J. Micklitz.

Die jüngste Reform in unserem forstlichen Unterrichtswesen wurde schon durch die Beschlüsse des agrarischen Congresses im Jahre 1868 angebahnt. Seit Errichtung der Hochschule für Bodencultur war die Aufhebung der Forstakademie zu Mariabrunn, sowie die Verlegung des forstlichen Unterrichts in seiner höchsten Stufe an die neugegründete Anstalt nur mehr eine Frage der Zeit. Die mit dem Beginne des laufenden Studienjahres durchgeführte Activirung der forstlichen Section der Hochschule konnte daher für Niemand überraschend sein.

Man sollte meinen, der inzwischen verflossene Zeitraum hätte genügt, die Ansichten über die Zweckmäßigkeit der geplanten Veränderung vollständig zu klären. Es fehlte nicht an Anregungen zu einem Meinungsaustausche. Diese waren durch eine Anzahl in Oesterreich geschriebener Broschüren, sowie durch die Besprechung der Unterrichtsfrage in der „Oesterreichischen Monatschrift für das Forstwesen" reichlich gegeben. Dennoch schwiegen die Gegner der Reform bis zu dem Augenblicke, in welchem die Verlegung der einzigen vom Staate erhaltenen forstlichen Unterrichtsstätte an die neu errichtete Hochschule als eine vollendete Thatsache betrachtet werden mußte.

Die von da ab so rührige Opposition vernichtet schon durch dieses verspätete Auftreten den Glauben an ihre Objectivität. Nicht darum war es ihr zu thun, bei der beschlossenen Aenderung auf die Wahl der relativ besten Einrichtung hinzuwirken. Sie ist auch jetzt nicht bestrebt, die gedeihliche Entwickelung des nun Bestehenden zu fördern, sie will nur das Neue verdächtigen, den Werth der alten Einrichtungen über Gebühr erheben. Dem Streite über die Wahl der zweckmäßigeren Bildungsstätte für den Forstmann, welcher in Deutschland die forstlichen Kreise erregt, ist das Ankämpfen gegen den forstlichen Hochschul-Unterricht in Oesterreich nicht gleich zu stellen. Dort wollen alle Parteien die

Digitized by Google

höchste Leistung des Unterrichtes, aufgebaut auf akademische Reife des Studirenden; nur über den richtigsten Weg zu diesem Ziele gehen die Meinungen auseinander. Bei uns liegt der Grund der Opposition zum großen Theile in der Befürchtung, es werde mit der in der Hochschule eingeschlagenen Richtung für den forstlichen Beruf eine zu weit gehende Wissenschaftlichkeit erstrebt, dagegen die Ausbildung für praktische Leistung vernachlässigt.

Dieser Charakter der Opposition erscheint am entschiedensten ausgeprägt in den Angriffen des Directors der mährisch-schlesischen Forstschule auf das in Oesterreich neu entstandene Bildungsinstitut. Andere Gegner desselben stehen, wenigstens zum Theile, auf einem edleren, mehr objectiven Standpunkte. Deren Bedenken sind in mancher Richtung begründet und deßhalb einer vorurtheilslösen Erwägung in den für die weitere Entwicklung der jungen Anstalt maßgebenden Kreisen zu empfehlen, der andere Theil dieser Bedenken findet seine Widerlegung in den über die Unterrichtsfrage schon so umfassend gepflogenen Erörterungen. Aus diesem Grunde will ich mich darauf beschränken, lediglich die Kundgebungen des Herrn A. Buchmayer einer näheren Betrachtung zu unterziehen.

Die „Monatschrift für Forst- und Jagdwesen" von Dr. Baur brachte in dem März-Hefte des abgelaufenen Jahres eine Abhandlung des Herrn Buchmayer über die Unterrichtsfrage im Allgemeinen. Weiter enthält das erste Heft des eben beginnenden Jahrganges dieser Zeitschrift eine Schilderung der Schlußscene aus den feierlich begangenen Abgangsprüfungen des letzten Schuljahres in Eulenberg. Der erste Artikel fand auch Aufnahme in den „Verhandlungen der mährisch-schlesischen Forstsection", der zweite in der „Wiener Jagdzeitung". Solche ohne Zweifel auf möglichst großen Effect berechnete Verbreitung der Gefühlsergüsse des Directors der Forstschule zu Eulenberg drängt nicht minder zu einer kritischen Beleuchtung derselben, wie ihr tendenziöser Inhalt. Letzterer gipfelt in der Behauptung, daß der Hochschul-Unterricht wohl für die künftigen Herren tauge, nicht aber für die Diener entsprechend sei, weil er das wirthschaftliche Können, also die Fertigkeit in der Betriebsarbeit, unentwickelt lasse, das Wissen allein jedoch für den Diener nicht genüge. Aus dieser Behauptung wird dann der Schluß gezogen, daß die so verpönten isolirten Fachanstalten für die Beamten-Ausbildung in Oesterreich noch immer die zweckentsprechendsten sein, ja vielleicht auch bleiben dürften. Um diese Schlußfolgerung zur unumstößlichen zu machen, läßt man sich in der von einem austretenden Zöglinge gehaltenen Dankrede das Zeugniß ausstellen, daß die Behandlung (also doch auch der Unterricht) an der Forstschule zu Eulenberg sich mit jeder Hochschule messen könne und fortan auf der Höhe der Zeit stehe. Nebenbei ergeht sich Herr Buchmayer in Betrachtungen über die sociale Stellung der Privat-Forstbeamten in Oesterreich, welche zur Abwehr geradezu herausfordern.

Das gewaltsame Heraufziehen veralteter gesellschaftlicher Grundsätze in unsere unerbittlich nivellirende Zeit erinnert stets etwas an das sonderbare Beginnen des Sennors von der Mancha. Die Vorstellung von den düsteren Räumen der Eulenburg verschärft das Bild, und es ist schwer, unter diesem Eindrucke dem Anreize zur Satyre zu widerstehen. Doch bleiben wir ernst in

Digitized by Google

wichtigen Dingen. Prüfen wir zunächst den provocirten Vergleich zwischen den Unterrichtsleistungen der Forstschule in Eulenberg und denen der Hochschule, indem wir zuerst den Umfang der hier gebotenen Lehre und dann die moralische Erziehung der Studirenden näher betrachten.

Unsere Realschulen führen den Schüler in seinem mathematischen Wissen bis zu den Elementen der Analysis, bis zur Kenntniß der sphärischen Trigonometrie und der analytischen Geometrie der Ebene; die Forstschule zu Eulenberg bleibt in ihrer Lehre noch einen guten Schritt hinter dieser Grenze zurück. Der an der Realschule in einem bedeutenden Umfange betriebene, bis zur Centralperspective und der Lehre von der schiefen Projection vorschreitende Unterricht in der darstellenden Geometrie fällt an der Forstschule ganz aus. Die Lehrerfolge in der Chemie erstrecken sich an der Realschule bei gründlicher Beherrschung eines umfangreichen theoretischen Wissens durch die Schüler bis zu deren Fertigkeit in der schwierigeren qualitativen Analyse. Die Lehre der Physik umfaßt deren ganzes Gebiet, wenn auch in gedrängter Darstellung des Stoffes, so doch unter steter Vermittlung des richtigen Verständnisses der entwickelten Gesetze. Mindestens in der ersten dieser beiden Disciplinen steht der Unterrichts-Erfolg der Forstschule gegen jenen der Realschule bedeutend zurück. In den übrigen naturwissenschaftlichen Zweigen, mit Ausnahme ihres speciell forstlichen Theiles, geht der Unterricht an der Forstschule kaum so weit, als jener an der Realschule. Was aber dem ehemaligen Schüler des Gymnasiums gegenüber dem Realschüler an mathematischen und naturwissenschaftlichen Kenntnissen etwa abgeht, ersetzt derselbe reichlich durch eine bedeutendere Summe allgemeiner Bildung, wie durch ein für die Verstandesarbeit tüchtig entwickeltes Auffassungsvermögen.

Der in die Hochschule eintretende junge Mann beherrscht somit schon beim Beginne seiner Fachstudien in den vorbereitenden Disciplinen einen Wissenskreis, bis an dessen äußere Grenze die Forstschule kaum die tüchtigsten Zöglinge zu bringen vermag. Ich gehe mit dieser Behauptung sicher nicht zu weit. Man lese doch einmal in dem Jahresberichte der Forstschule zu Eulenberg vom Jahre 1869/70 die Klagen nach, welche der gegenwärtige Lehrer der Mathematik über die geringen Erfolge in seinem Unterrichtsfache anstimmt. Unter den Ursachen, welche als Grund dieser Erscheinung angeführt werden, ist jedenfalls der Umstand übersehen, daß die für den Lehrkörper meist unabweisliche Rücksicht auf die Wünsche der Schulvereins-Mitglieder, bezüglich der Aufnahme von ihnen empfohlener Candidaten, der Anstalt vielfach ein sehr mittelmäßiges Schülermaterial zuführt.

Das, was Herr Langenbacher am selben Orte von der geringen Würdigung der Mathematik an Privatforstschulen erzählt, erinnert mich an ähnliche Erfahrungen im Punkte des naturwissenschaftlichen Unterrichtes. Bei Gründung der mährisch-schlesischen Forstschule sollten nach dem Begehr des Schulvereins-Ausschusses die Vorträge in der Chemie mit sehr spärlicher Stundenzahl in das letzte Semester der Studienzeit verlegt werden. Ich tadelte diese Ungereimtheit gegenüber einer auf die Leitung der Schule damals einflußreichen Persönlichkeit. Mir wurde darauf die Antwort, es sei die Aufnahme der Chemie in den Lehrplan überhaupt nur ein Zugeständniß an die herrschende Sitte, der Unterricht

Digitized by Google

in diesem Zweige der Naturwissenschaft brauche auch nur als wissenschaftliches Confect, wie der Zucker auf den Kuchen, gegeben zu werden, um nachträglich das bessere Verständniß der vorausgegangenen Lehre zu vermitteln. Es kamen bei der späteren Ordnung des Unterrichtsplanes zwar verständigere Grundsätze zur Geltung, aber auch diese vermochten bei der geringen Vorbildung der Studirenden und den beschränkten Lehrkräften der Anstalt eine genügend umfassende Behandlung der Naturwissenschaften nicht anzubahnen.

Mit den durch anerkannte Lehrkräfte gesicherten Unterrichtserfolgen der Hochschule in den Hilfsfächern wird man eben so wenig die Leistungen der Forstschule in Parallele stellen können, als bezüglich der vorbereitenden Wissenschaften.

Der von dieser Schule ausgegangene Anspruch auf Gleichstellung mit der Hochschule könnte somit nur auf überwiegende Leistungen in den Hauptfächern gestützt werden. Bei aller Lehrbefähigung des Herrn Buchmayer und der an der Forstschule wirkenden zweiten Kraft, dürfte es doch unmöglich sein, durch diese allein, die auf eine so viel umfangsreichere Vorbildung der Studirenden gebauten Lehrerfolge der Hochschule wett zu machen! Oder soll es vielleicht der praktische Unterricht allein thun? Ich erinnere mich, daß von der für diesen bemessenen Zeit an mancher Privat-Forstschule der Jagdbetrieb einen guten Theil hinwegnimmt. Die Beschäftigung mit der Jagd auf einer Lehranstalt ist aber nutzlose Zeitvergeudung. Rechnen wir dazu die Stundenzahl, welche der bloßen Waldbummelei und gedankenloser Handarbeit anheimzufallen pflegt, und beachten wir ferner die Erfahrung, daß nicht immer die Objecte zu lehrreicher Demonstration vorhanden sind, die praktischen Arbeiten in der Regel auch nur von einem kleinen Theile der Studirenden mit wirklichem Interesse geübt werden! Wir kommen auf diesem Wege zu dem Schlusse, daß es der Hochschule nicht schwer fallen könne, der ja auch in ihrem Unterrichtsplane vorgesehenen praktischen Unterweisung einen gleichen Nutzeffect abzugewinnen, wie die Forstschule.

Etwas hat diese vor der Hochschule allerdings voraus, und zwar das praktische Lernen der Zöglinge vor der Studienzeit, obwohl dasselbe nur zum kleinsten Theile unter wirklich guter Führung erfolgt. Sollte denn aber nicht auch diesem Mangel abzuhelfen sein, ohne eine die forstliche Ausbildung noch mehr erschwerende Vorpraxis von den Studirenden zu fordern? Ich halte es nicht für unmöglich. Die von einer Seite vorgeschlagene Verlegung des Unterrichtes aus den Betriebsfächern von der Schule in den Wald dürfte allerdings an formellen Rücksichten für die Einheit des Institutes scheitern. Man wirke aber von maßgebender Seite wenigstens dahin, daß die Studirenden vor ihrem Eintritte in die Hochschule mindestens eine allgemeine Anschauung vom Walde und vom Forstbetriebe zu erlangen suchen. Die zwischen der Beendigung der Studien an der Mittelschule und dem Beginne der Vorlesungen an der Hochschule liegende, fast viermonatliche Ferienzeit reicht dazu aus. Man bewege weiter die Studirenden, die an der Hochschule reichlich bemessenen Ferienzeiten wenigstens theilweise zu benützen, um neben der wissenschaftlichen Ausbildung einen fortlaufenden praktischen Cursus zu machen. Den meisten Studirenden ist ja hierzu die Gelegenheit in der Heimat, vielen sogar im Vaterhause geboten.

Digitized by Google

Wenden wir uns nun zur moralischen Erziehung des Studirenden an der Forstschule zu Eulenberg. Herr Buchmayer mag sein Erziehungs-Ideal in noch so wohlklingende Phrasen und scheinbar berechtigte Forderungen hüllen, dessen wahre Gestalt verbirgt er darum doch nicht. Sein Streben geht dahin, dem Herrendienste einen Stamm fachlich möglichst gut unterrichteter Forstlakaien zu erziehen, das beweisen nicht blos die Einrichtungen der Schule, sondern noch mehr seine eigenen Worte.

Ich denke nicht daran, gegen jene Schranken zu eifern, welche eine Jahrhunderte alte Gewohnheit zwischen den einzelnen Gesellschafts-Classen aufgerichtet hat; ich anerkenne auch bis zu einem gewissen Grade die Unterordnung selbst rein menschlicher Beziehungen des Beamten unter die Rücksicht für seinen Dienstgeber, aber ich erkläre mich dagegen, daß diese Unterordnung bis zu jenem Servilismus gesteigert werde, den Herr Buchmayer als Pflicht des Beamten bezeichnet. Heute beruht jedes, auch das niederste Dienstverhältniß auf einer gewissen Gegenseitigkeit der Rechte und Pflichten zwischen Arbeitsgeber und Arbeitsnehmer. Soll das nur beim Stande der Privatforstbeamten anders sein? Nur diese sollen nicht zu dem Bewußtsein kommen, daß sie als Lohn ihrer ehrlichen Arbeit eigenes Brod essen? Auch die Heimat, den eigenen Herd sollen sie nach Herrn Buchmayer nicht als Frucht ihres Leistungsvermögens sondern als Gnade der Brodherrn besitzen. Ja soll denn etwa in unserem Jahrhundert das Institut der Hausklaven des alten Rom wieder aufleben? Solches begehrt sicherlich die Mehrzahl unserer Besitz-Aristokratie nicht, wenigstens nicht deren erleuchteter, human denkender Theil. Haben die Leiter der mährisch-schlesischen Forstschule denn noch niemals daran gedacht, daß mit derlei Erziehungs-Grundsätzen der sittliche Gehalt der Jugend viel eher geschädigt, als gefördert werden muß, daß sie den künftigen Beamten mit dem Bedientensinne auch nothwendig die chronischen Fehler des Lakaienstandes anerziehen? Ist es diesen Herren denn ganz und gar entgangen, daß sie die so eifrig angestrebte Bescheidenheit der forstlichen Jugend durch nichts sicherer zerstören, als durch die dieser Jugend eingeimpfte Ueberzeugung von dem Besitze einer vollendeten, hinter keiner anderen zurückstehenden Berufsbildung?

Ich gehöre nicht zu den unbedingten Bewunderern der neu entstandenen Bildungsanstalt, ich verkenne auch nicht das Gute, was unsere forstlichen Mittelschulen bisher geleistet haben und noch leisten können. Mein Grundsatz — in der Citaten-Manier des Herrn Buchmayer ausgedrückt — heißt suum cuique. Deßhalb halte ich es für eine eitle Ueberhebung, wenn man sich bemüht, die Leistungen einer mit so bescheidenen Mitteln ausgestatteten Landesschule der Reichsanstalt gleichzustellen, welcher durch reiche hervorragende Lehrkräfte und die Bildungsreife der Studirenden überwiegende Unterrichts-Erfolge gesichert sind. Daß mit diesen Erfolgen die fachliche Ausbildung des Beamtennachwuchses nicht als vollendet angesehen, daß vielmehr längeres Prakticiren, wie auch Herr Buchmayer meint, als nothwendig erkannt wird, beweist die Vorschrift, nach welcher die Eleven des Staatsforstdienstes erst nach zweijähriger praktischer Verwendung zur Staatsprüfung zugelassen werden. Ich habe die Erfahrung

Digitized by Google

gemacht, daß auch die Zöglinge der Privatschulen die Anstalten nicht als vollendete Fachmänner verlassen.

Durch die Reform der Staatsgüter-Administration wurden die Wirkungskreise des Verwaltungspersonales bedeutend erweitert. An die Regierung trat deßhalb die Nothwendigkeit heran, für eine umfassendere Ausbildung ihrer künftigen Forstbeamten zu sorgen. Sie erstrebte darum in der Errichtung der Hochschule eine Erweiterung und Vertiefung des forstlichen Unterrichtes. Dabei hielt die Regierung sogar den Besuchern anderer Bildungsanstalten den Eintritt in den Staatsdienst unter gewissen Bedingungen offen. Concurrenz wurde den Privatschulen durch die Hochschule also nicht gemacht.

Ob der große Privatbesitz die Hochschule als die geeignete Bildungsstätte für seine Beamten ansehen will oder nicht, ist lediglich seine Sache. Die Regierung wird ihn in dieser Richtung sicher auch künftig eben so gewähren lassen, wie bisher. Vorläufig scheint der Großgrundbesitz sich vor einer höheren Bildung der Forstleute zu scheuen. Man hegt die Ansicht, diese höhere Bildung müsse nothwendig auch vermehrte Ansprüche der Beamten im Gefolge haben. Ob man darin Recht haben mag? Forschen wir nach und vergleichen wir mit dieser alten Theorie der Bildungsgegner einmal des Lebens grüne Praxis.

Ich stand noch an der Schwelle meiner Berufslaufbahn, als ich ein sehr großartiges Güterwesen näher kennen lernte, bei welchem im Forstdienste wissenschaftliche Ausbildung nahezu verpönt war oder doch mindestens mit großer Geringschätzung angesehen wurde. Drillung in die herrschende Dienst- und Betriebs-Schablone, Fertigkeit in Klanzleiarbeiten und Gewandtheit im geschäftlichen Verkehre genügten allen Anforderungen; mit etwas stärkerem äußeren Bildungsfirniß konnte man Carrière machen. Trotz diesem niederen Bildungsgrade des Beamtenstandes hatte sich in demselben eine so allgemeine Genußsucht ausgebildet, daß dieselbe bis zur systematisch geordneten Corruption führte. Die Administration war indirect zur kostspieligsten geworden, und das Uebel ließ erst nach, als man der Bildung ihr Recht werden ließ. Auch andere Güterwesen lernte ich kennen, in denen man die Forderung einer zeitgemäßen Fachbildung der Beamten zum administrativen Grundsatze gemacht hatte. Sie waren frei von Corruption und verhältnißmäßig billig verwaltet. Die Moral dieser Erfahrung ist, daß mit dem Bildungsgrade der Beamten Ehrenhaftigkeit und Pflichttreue in jedem Dienstverbande wachsen. Vielleicht bietet das Leben auch heute noch ähnliche Erfahrungen; wer darnach sucht, findet sie wohl.

Wenn ich nach allen diesen Betrachtungen mich frage, wo begründete Motive für das Beginnen des Herrn Buchmayer liegen, so muß ich mir selbst und den geehrten Lesern die Antwort schuldig bleiben. Einige Erklärung liegt wohl allerdings in der Abhängigkeit des genannten Herrn von Kreisen, die, den Grundsätzen ihrer Parteirichtung entsprechend, jede Schöpfung perhorresciren, welche ihr Entstehen dem Bestande der Reichseinheit verdankt und die bisher gewohnt waren, in der Forstakademie zu Mariabrunn eine Art niederösterreichischer Landesschule zu sehen.

Digitized by Google

Die Holzindustrie in ihrer Stellung zu den übrigen Zweigen der Forstwirthschaft.

Es gab eine Zeit in Oesterreich, zu welcher man die höchste Blüthe aller forstlichen Intelligenz und Betriebsamkeit dort zu finden meinte, wo die ausgedehntesten, höchstentwickelten Anstalten und die bestconstruirten Maschinen thätig waren, um die Formung und Verfeinerung des forstlichen Rohstoffes zu den verschiedenartigsten Waaren zu vollziehen. — Man glaubte, die Eigenregie müsse dem Forstherrn alle jene und noch größere Vortheile zuwenden, welche der Verarbeiter von Holz, dem man bisher das Rohmaterial lieferte, gewonnen hatte. —

Wir kennen den Besitz einer Actiengesellschaft, zu welchem viele Forstwirthe pilgerten, um die zahlreichen Sägewerke und Fabriken zu sehen und im „Holzwaarengewerbe" Studien zu machen, wobei allerdings so Mancher Gelegenheit fand, zu erkennen, neben der schönen Holzindustrie wirthschafte man im Forste herzlich schlecht, oder doch so primitiv [1] als nur möglich.

Wir mußten von einem Forstmanne, dem später die industrielle Richtung recht übel bekam, anhören, wie unrichtig die gesammte Productions- und Betriebslehre im Vergleich zu der Wissenschaft sei, welche uns befähige, den ungeschlachten Stoff des Waldes zu Gegenständen des Welthandels umzugestalten. — In weiten Kreisen erscholl der Ruf: man solle die jungen Forstwirthe für solche Leistungen tüchtig machen und ihnen daher Quellen eröffnen, aus denen sie die theoretischen Kenntnisse für die angeblich so wichtigen industriellen Aufgaben zu schöpfen vermöchten.

So war das Schwärmen für industrielle Unternehmungen im eigenen Betriebe des Forstbesitzers in Oesterreich Modesache geworden, und noch heute sehen wir diesen Standpunkt auf einigen großen Gütercomplexen festhalten. Es dürfte daher von Nutzen sein, eine vorurtheilslose Untersuchung darüber anzustellen, ob der Forstmann ausschließlich die Verpflichtung habe, sich zur Anzucht, Gewinnung und zur befriedigenden Verwerthung der vielartigen Producte des Waldes heranzubilden, oder ob derselbe nebstdem auch in gleichem oder gar in höherem Grade streben müsse, ein vollendetes Wissen und Können von jenen Industriezweigen zu erlangen, welche das Holz oder andere Forsterzeugnisse als Rohstoff verwenden.

Um ein tüchtiger Holzzüchter, ein umsichtiger Pfleger und Schützer des Waldgrundes mit seinen gesammten Schätzen zu werden; um ferner die Ernte, Abbringung und den Vertrieb der Rohstoffe nachhaltig geregelt und gewinnbringend durchzuführen, um schließlich bei der Einrichtung und dem Wirken des gesammten Dienstes erfolgreich thätig sein zu können, soll der junge Mann, welcher sich dem Forstwesen widmet, eine Fülle von Kenntnissen in sich aufnehmen. Neben dem allgemeinen und speciellen Wissen, wie es die absolvirte Mittelschule verschafft, verlangt man von dem künftigen Forstwirthe hochschulmäßige mathematische und naturwissenschaftliche Weiterbildung, das Eindringen in mehrere Zweige der Rechts- und Gesetzeskunde, die Bekanntschaft mit der Volkswirthschaftslehre, ferner mit dem Hoch-, mit dem Wasser- und Wegebau, endlich

[1] Die Heimischen nannten es „praktisch".

Digitized by Google

mit der Landwirthschaft — dies Alles unter dem Titel der grundlegenden und ergänzenden Wissenschaften, wobei derselbe den Waldbau, den Forstschutz und die Forstbenutzung, die Land- und Holzmeßkunde, die Ertrags- und Betriebsregelung im Verein mit der Waldwerthrechnung und Statik, endlich die Forstorganisation und den Geschäftsbetrieb als Hauptfächer, daher mit voller Hingebung zu studiren hat.

In der That ein gewaltiges Gebiet des Wissens und Könnens, welches derselbe zu durchforschen hat, in welchem er heimisch werden soll — kaum enger im Umfange, als die Studienaufgaben des Polytechnikers, des Juristen oder Mediciners, und wahrlich so anforderungsreich, daß man absehen könnte von dem umfassenden Studium der Technologie und des Maschinenbaues, sich begnügend mit dem Streben, den jungen Mann zum tüchtigen, rationellen Rohstoff-Producenten heranzubilden. — Ist er ein solcher geworden, so wird er die Bedürfnisse der Industrie und des Handels umsichtig und berechnend im Auge behalten, um den Anforderungen des ihm erschlossenen Marktgebietes zeitgemäß entgegenzukommen. —

Wir sprachen bisher von den forstlichen Studien, unter denen gründliche Vorbereitungen für industrielles Wirken kein Bedürfniß, die speciell forstliche Technologie und Maschinenkunde aber im encyklopädischen Gewande ausreichend sind. Wenden wir uns nun zur Betrachtung der Stellung, welche die Holzindustrie oder, noch allgemeiner betitelt, die Forstindustrie unter den Zweigen der Waldwirthschaft einnimmt, so finden wir dieselbe durch die Einreihung der fraglichen Branche unter die „Nebengewerbe" ausgesprochen — eine Rangsbezeichnung, die gewichtige Fachautoritäten zur Geltung brachten.

Und in der That, die Forstindustrie ist ein Erwerbszweig, welcher unter dem controlreichen, bureaukratischen, daher schwerfälligen Geschäftsbetriebe des großen Domänen-, zumal des Staatsbesitzes, entweder kein rechtes Leben gewinnen oder mit geringem, oft sogar zweifelhaftem Reinertrage arbeiten muß. — Daher sind wohl alle hervorragenden Forstwirthe des Auslandes darüber einig, daß die Industrie nur ausnahmsweise, in kleinem Maßstabe, mit der Forstwirthschaft sich verbinden, dann aber stets nur bis zu einem Umfange sich entwickeln dürfe, welcher dem Range eines Nebengewerbes entspricht.

Wir wollen damit nicht gerade behaupten, es solle der Gutsherr in keinem Falle forstindustrielle Unternehmungen in's Leben rufen; denn es lassen sich allerdings so manche Forste denken, deren Producte todte Schätze bleiben würden, wenn der Eigenthümer nicht selbst sie zu heben versuchte — dies namentlich in Gegenden, wo weder die Lust noch das Capital für derlei Geschäfte, die oft als Wagnisse erscheinen, im Kreise heimischer oder fremder Industrieller vom Fache sich finden wollen. — Ein solches Beginnen ist aber ganz wohl denkbar, ohne daß der Forstwirth daran theilnimmt, der, unserer Ansicht nach, einer derartigen Aufgabe in der Regel nur auf Kosten des Wirthschaftsbetriebes sich unterziehen kann, während man jene durch Industrielle von Beruf mit größerem Erfolge und Nutzen zu lösen vermag.

Wir kennen allerdings Beispiele genug dafür, daß sich mancher gebildete Forstmann in die Rolle des Industriellen wohl zu fügen versteht, oder daß

Digitized by Google

es auch Fachleute gibt, die sich Alles zutrauen und nicht nur die Erzeugung von Holzwaaren, Holzessig, Pottasche, Papierstoff, Holzstiften, Kolophon, sondern auch frisch vom Walde weg sogar Glas-, Zucker- und andere Fabriken nebst großen Landwirthschaften zur Leitung übernehmen. Solche Fälle werden aber Niemanden überzeugen, der Forstwirth habe die Pflicht und den Beruf, allenthalben mitzuthun, wo Rohstoffe verarbeitet werden, die im nahen oder fernen Zusammenhange mit der Forst- und Domänenwirthschaft stehen.

Die Aufgaben der Forstwirthschaft für den Zweck rationeller Erzeugung Gewinnung und Lieferung marktfähiger Rohstoffe sind groß und ehrenvoll genug für den Mann von hoher Fachbildung, wenn er sich bemüht, dieselben in intensiver Weise und den zeitgemäßen Zielen zusteuernd zu lösen. — Und gleichwie das Forstwesen im Bereiche des Betriebes sich engere Kreise ziehen soll, um innerhalb dieser ganze, vollendete Erfolge zu erringen, ebenso soll es auch in der Zahl und in dem Gebiete jener Wissenschaften sein, welche die Jugend zu unserem schönen Berufe vorzubilden haben.

Ueber zwei fundamentale Probleme der Zinseszins-Rechnung.

Von

Dr. phil. **Oscar Simony,**

Honorardocent a. d. Hochschule für Bodencultur, Privatdocent a. d. Wiener Universität.

(Schluß.)

Nachdem wir so durch eine Reihe specieller Substitutionen für E, n, r die Richtigkeit und Brauchbarkeit unserer allgemeinen Lösung[1] des Problems (I) hinlänglich erläutert haben, sei es uns zum Schlusse der hierauf bezüglichen Betrachtungen gestattet, noch kurz auf eine zweite mögliche Darstellungsweise der Gleichung (7) hinzuweisen, welche durch Trennung des Factors $\frac{2}{n-1}$ von s erhalten wird. An die Stelle von s tritt dann das neue Argument:

$$\frac{E-nr}{E} = u, \qquad (13)$$

welches natürlich unter allen Umständen kleiner als 1 bleibt, während sich die Endformel (7) gleichzeitig in eine unendliche convergente Reihe von der Gestalt:

$$p = a_1 u + a_2 u^2 + a_3 u^3 + a_4 u^4 + a_5 u^5 + a_6 u^6 + \ldots \qquad (14)$$

verwandelt, deren charakteristische Coëfficienten a_1, a_2, a_3, ꝛc. aus dem Schema:

$$\left.\begin{aligned} a_1 &= \frac{2}{n-1},\ a_2 = \frac{2(n+1)}{3(n-1)^2},\ a_3 = \frac{2(n+1)(2n-1)}{9(n-1)^3}, \\ a_4 &= \frac{2(n+1)(2n-1)(11n-7)}{135(n-1)^4},\ a_5 = \frac{2(n+1)(2n-1)^2(13n-11)}{405(n-1)^5}, \\ a_6 &= \frac{2(n+1)(2n-1)(3n-1)(50n^2-89n+41)}{2835(n-1)^6}, \text{ etc.} \end{aligned}\right\} \text{(A)}$$

zu entnehmen sind. Die Werthe der letzteren erscheinen hiernach als gewisse,

[1] Außer dieser allgemeinen Lösung unserer ersten Frage existirt übrigens noch eine zweite, welche besonders für sehr große Werthe von n und P eine eminente praktische Brauchbarkeit besitzt und aus (I) durch die Substitution: $p = \sqrt[n-1]{\frac{1}{y}} - 1$ gewonnen werden kann. Lösen wir nämlich die der letzteren entsprechende Transformationsgleichung von (I): $y = \frac{r}{E} + \frac{E-r}{E} y^{\frac{n}{n-1}}$ mit Hilfe des Reversionstheorems von Lagrange

Digitized by Google

den Substitutionen: $k = 1, 2, 3, \ldots$ ꝛc. entsprechende Specialisirungen eines allgemeinen Ausdruckes von der Form:

$$a_k = \frac{\alpha_{k-1}\, n^{k-1} + \alpha_{k-2}\, n^{k-2} + \ldots + \alpha_1 n + \alpha_0}{\beta\,(n-1)^k} = \frac{\frac{\alpha_{k-1}}{n} + \frac{\alpha_{k-2}}{n^2} + \ldots + \frac{\alpha_1}{n^{k-1}} + \frac{\alpha_0}{n^k}}{\beta\left(1-\frac{1}{n}\right)^k},$$

d. h. sie besitzen ausnahmslos die merkwürdige Eigenschaft, nur mit n, aber nicht mit E und r zu variiren und für $n = \infty$ insgesammt zu verschwinden. — Würde man daher für die Briggi'schen Logarithmen der fünf ersten Reihen-Coëfficienten:

$$\log a_1 = 0.3010300 - \log(n-1),$$
$$\log a_2 = 0.8239087 + \log(n+1) - \{1 + 2\log(n-1)\},$$
$$\log a_3 = 0.3467875 + \{\log(n+1) + \log(2n-1)\} - \{1 + 3\log(n-1)\},$$
$$\log a_4 = 0.1706962 + \{\log(n+1) + \log(2n-1)\} + \log(11n-7) - \{2 + 4\log(n-1)\}$$
$$\log a_5 = 0.6925750 + \{\log(n+1) + 2\log(2n-1) + \log(13n-11)\} - \{3 + 5\log(n-1)\}$$

eine von $n = 3$ bis $n = 100$ reichende Tabelle anfertigen, so ließe sich ein erster Näherungswerth von p, p′, direct mittelst der Gleichung:

$$p' = \text{num}(\log a_1 + \log u) + \text{num}(\log a_2 + 2\log u) + \text{num}(\log a_3 + 3\log u) + \\ + \text{num}(\log a_4 + 4\log u) + \text{num}(\log a_5 + 5\log u) \quad (15)$$

---

nach y auf, so erhalten wir unter Einführung der Abkürzung: $\left(1-\frac{r}{E}\right)\sqrt[n-1]{\frac{r}{E}} = U$ für y allgemein die Reihe:

$$y = \frac{r}{E}\left\{1 + U + \frac{n}{n-1}U^2 + \frac{n(2n+1)}{2(n-1)^2}U^3 + \ldots + \frac{n[(k-1)n+1][(k-2)n+2]\ldots[2n+(k-2)]}{2.3\ldots(k-1)(n-1)^{k-1}}U^k + \ldots\right\},$$

deren Convergenz an die Bedingung:

$$\left(1-\frac{r}{E}\right)\sqrt[n-1]{\frac{r}{E}} = \{(1+p)^n - (1+p)\}\sqrt[n-1]{p} : \{(1+p)^n - 1\}^{\frac{n}{n-1}} < (n-1) : \left(\sqrt[n-1]{n}\right)^n$$

gebunden erscheint, also in Folge der Gleichungen:

$$(1+p)^n - (1+p) = (n-1)\,p\left\{1 + \frac{n}{2}\left[p + \frac{n-2}{3}p^2 + \ldots + \frac{(n-2)(n-3)\ldots(n-k)}{3.4\ldots(k+1)}p^k + \ldots\right]\right\} =$$
$$= (n-1)\,p\left\{1 + \frac{n}{2}R\right\},\ (1+p)^n - 1 = np\left\{1 + \left(\frac{n-1}{2}\right)R\right\},$$

$$\{(1+p)^n - (1+p)\}\sqrt[n-1]{p} : \{(1+p)^n - 1\}^{\frac{n}{n-1}} = (n-1)\left\{1 + \frac{n}{2}R\right\} : \left\{1 + \left(\frac{n-1}{2}\right)R\right\}^{\frac{n}{n-1}}\left(\sqrt[n-1]{n}\right)^n,$$

$$\left\{1 + \left(\frac{n-1}{2}\right)R\right\}^n - \left\{1 + \frac{n}{2}R\right\}^{n-1} = f(2)\left(\frac{n}{2}\right)\left(\frac{R}{2}\right)^2 + f(3)\left(\frac{n}{3}\right)\left(\frac{R}{2}\right)^3 + \ldots + f(k)\left(\frac{n}{k}\right)\left(\frac{R}{2}\right)^k + \ldots,$$

$$f(k) = (n-1)^k - (n-k)\,n^{k-1},\ \log f(k) = k\log(n-1) - (k-1)\log n - \log(n-k),$$

$$\frac{d[\log f(k)]}{dk} = \frac{1}{n}\left(1-\frac{k}{n}\right)^{-1} + \log\left(1-\frac{1}{n}\right) = \left(k-\frac{1}{2}\right)\frac{1}{n^2} + \left(k^2-\frac{1}{3}\right)\frac{1}{n^3} + \ldots + \left(k^{r-1}-\frac{1}{r}\right)\frac{1}{n^r} + \ldots$$

für $2 \leqq n < \infty$ und beliebige positive p besteht.

Ist nun n sehr groß, so werden die Coëfficienten der aufeinanderfolgenden Potenzen von U näherungsweise gleich 1, d. h. $y = \frac{r}{E}\{1 + U + U^2 + \ldots + U^k + \ldots\} = \frac{r}{E(1-U)}$, so daß für p schließlich die hochinteressante Näherungsformel:

$$p' = \sqrt[n-1]{\frac{E(1-U)}{r}} - 1 = \sqrt[n-1]{\frac{E}{r}\left\{1 - \left(\frac{E-r}{E}\right)\sqrt[n-1]{\frac{r}{E}}\right\}} - 1$$

resultirt, für deren Richtigkeit die Beispiele:

$$\frac{(1+p)^{20}-1}{p} = 1048576,\ U = 0.4820876,\ p' = 1.0037083,\ (P = 100\%);$$
$$\frac{(1+p)^{50}-1}{p} = 280255.28,\ U = 0.7741477,\ p' = 0.2531046,\ (P = 25\%);$$
$$\frac{(1+p)^{101}-1}{p} = 151577.25,\ U = 0.8875461,\ p' = 0.1023414,\ (P = 10\%)$$

einen allgemein verständlichen Beleg liefern.

Digitized by Google

berechnen, deren praktische Verwendbarkeit unter diesen Voraussetzungen jene von (7) noch bedeutend übertreffen würde.

Im Anschlusse an diesen ersten Theil unserer Untersuchungen ist es jetzt nicht schwierig, auch das zweite uns vorgelegte Problem in analoger Weise zu erledigen, wobei wir die früher für $f(n,p)$ gewonnene Entwickelung direct verwerthen können. — Aus (II) ergibt sich nämlich sofort:

$$\frac{r}{E} = \frac{1}{1+p}\left\{\frac{p}{(1+p)^n-1}\right\} = \frac{f(n,p)}{n(1+p)} \text{ oder:}$$

$$\frac{n\,r}{E} = \frac{1+u_1 p+u_2 p^2+u_3 p^3+\ldots}{1+p} = \varphi(n,p),$$

so daß $\frac{n\,r}{E}$ wieder einer unendlichen, convergenten Reihe von der Gestalt:

$$\varphi(n,p) = 1 + v_1 p + v_2 p^2 + v_3 p^3 + \ldots + v_k p^k + \ldots$$

äquivalent ist, indem die Ausführung der Division durch $1+p$ mit Rücksicht auf die bereits bekannten Werthe von u_1, u_2, u_3 ꝛc. die Relation:

$$\varphi(n,p) = 1 + (u_1 - 1)p + (u_2 - u_1 + 1)p^2 + (u_3 - u_2 + u_1 - 1)p^3 + \ldots$$

$$= 1 - \left(\tfrac{n+1}{2}\right)p + \left(\tfrac{n+1}{2}\right)\left(\tfrac{n+5}{6}\right)p^2 - \left(\tfrac{n+1}{2}\right)\left(\tfrac{n+3}{4}\right)p^3 -$$

$$- \left(\tfrac{n+1}{2}\right)\left(\tfrac{n^3-n^2-109\,n-251}{360}\right)p^4 + \left(\tfrac{n+1}{2}\right)\left(\tfrac{n^3-n^2-49\,n-95}{144}\right)p^5 +$$

$$+ \left(\tfrac{n+1}{2}\right)\left(\tfrac{2\,n^5-2\,n^4-355\,n^3+355\,n^2+11153\,n+19087}{30240}\right)p^6 - \ldots \qquad (16)$$

zur nothwendigen Folge hat. Dieselbe gilt für jedes beliebige positive ganze n und liefert z. B. für $n = 1, 2, 3$, die bemerkenswerthen Specialisirungen:

$$\varphi(1,p) = \frac{1}{1+p} = 1 - p + p^2 - p^3 + p^4 - p^5 + p^6 - \ldots,$$

$$\varphi(2,p) = \frac{1}{(1+p)\left(1+\frac{1}{2}p\right)} = 1 - \frac{3}{2}p + \frac{7}{4}p^2 - \frac{15}{8}p^3 + \frac{31}{16}p^4 - \frac{63}{32}p^5 + \frac{127}{64}p^6 - \ldots,$$

$$\varphi(3,p) = \frac{1}{(1+p)\left(1+p+\frac{1}{3}p^2\right)} = 1 - 2p + \frac{8}{3}p^2 - 3p^3 + \frac{28}{9}p^4 - \frac{28}{9}p^5 + \frac{83}{27}p^6 - \ldots,$$

von deren Richtigkeit man sich leicht überzeugen kann.

Da ferner die Coëfficienten v_1, v_2, v_3, ꝛc. der Function $\varphi(n,p)$ den Factor $\frac{n+1}{2}$ mit einander gemein haben, so können wir dieselbe unter Einführung der Abkürzungen:

$$l_2 = -\tfrac{1}{6}(n+5), \quad l_3 = \tfrac{1}{4}(n+3),$$

$$l_4 = \tfrac{1}{360}(n^3-n^2-109\,n-251), \quad l_5 = -\tfrac{1}{144}(n^3-n^2-49\,n-95),$$

$$l_6 = -\tfrac{1}{30240}(2\,n^5-2\,n^4-355\,n^3+355\,n^2+11153\,n+19087)$$

auch durch die Differenz: $1-\left(\frac{n+1}{2}\right)(p + l_2 p^2 + l_3 p^3 + \ldots)$ ausdrücken und die Gleichung: $\frac{n\,r}{E} = \varphi(n,p)$ nach $p + l_2 p^2 + l_3 p^3 + \ldots$ auflösen. Die hiebei erhaltene Formel:

$$p + l_2 p^2 + l_3 p^3 + l_4 p^4 + l_5 p^5 + l_6 p^6 + \ldots = \frac{2}{n+1}\left(1 - \frac{n\,r}{E}\right) = \frac{2(E-n\,r)}{(n+1)E} \qquad (17)$$

besitzt dann denselben Bau wie die Gleichung (4), so daß die weiteren zur Lösung des Problems (II) erforderlichen Rechnungen wohl keines Commentars mehr bedürfen. — Ihr definitives Resultat berechtigt uns, folgenden unserem ersten völlig conformen Satz auszusprechen:

Digitized by Google

Sind in der Gleichung (II) die Größen n, r, E, also auch der Quotient:

$$\frac{2(E-nr)}{(n+1)E} = \zeta \qquad (18)$$

bekannt, so besitzt das ihnen correspondirende p allgemein den Werth:

$$p = \zeta + B_2\zeta^2 + B_3\zeta^3 + B_4\zeta^4 + B_5\zeta^5 + B_6\zeta^6 + \ldots$$
$$= \zeta + \tfrac{1}{6}(n+5)\zeta^2 + \tfrac{1}{36}(2n^2+11n+23)\zeta^3 +$$
$$+ \tfrac{1}{1080}(22n^3+153n^2+402n+503)\zeta^4 + \tfrac{1}{6480}(52n^4+428n^3+$$
$$+ 1437n^2 + 2438n + 2125)\zeta^5 + \tfrac{1}{90720}(300n^5+2836n^4+11381n^3+$$
$$+ 24879n^2 + 30911n + 20413)\zeta^6 + \ldots \qquad (19)$$

läßt sich mithin gleichfalls als eine nach steigenden Potenzen von u geordnete unendliche Reihe von der Gestalt:

$$p = b_1 u + b_2 u^2 + b_3 u^3 + b_4 u^4 + b_5 u^5 + b_6 u^6 + \ldots \qquad (20)$$

darstellen, sobald wir b_1, b_2, b_3 ꝛc. den Relationen:

$$\left.\begin{array}{l} b_1 = \frac{2}{n+1},\ b_2 = \frac{4B_2}{(n+1)^3},\ b_3 = \frac{8B_3}{(n+1)^5}, \\ b_4 = \frac{16B_4}{(n+1)^7},\ b_5 = \frac{32B_5}{(n+1)^9},\ b_6 = \frac{64B_6}{(n+1)^{11}},\ \text{ꝛc.} \end{array}\right\} \text{(B)}$$

gemäß bestimmen. Hierbei erscheinen diese Coëfficienten ebenso wie jene von (14) lediglich als Functionen von n, welche für $n = \infty$ insgesammt gleich Null werden, gestatten jedoch keine analoge Zerlegung in einfache reelle Factoren, so daß die Anfertigung einer von $n = 2$ bis $n = 100$ reichenden Tabelle ihrer Brigg'schen Logarithmen hier noch größere Vortheile als im ersten Falle bieten würde.

Für gewisse besondere Werthe von n tritt übrigens eine wesentliche Vereinfachung der Relationen (19) und (18) ein [1], wofür z. B. ihre den Substitutionen: $n = 1$, $n = 2$ in (II) correspondirenden Specialformen:

$$\zeta = \frac{E-r}{E},\ p = \zeta + \zeta^2 + \zeta^3 + \zeta^4 + \zeta^5 + \zeta^6 + \ldots;$$
$$\zeta = \frac{2(E-2r)}{3E},\ p = \zeta + \frac{7}{6}\zeta^2 + \frac{53}{36}\zeta^3 + \frac{419}{216}\zeta^4 + \frac{3401}{1296}\zeta^5 + \frac{9365}{2592}\zeta^6 + \ldots$$

[1] Eine zweite allgemeine Lösung der Gleichung (II) nach p kann mit Hilfe des Reversionstheorems von Lagrange in der Weise gewonnen werden, daß wir $p = \sqrt[n]{\frac{1}{y}} - 1$ setzen und die dieser Substitution entsprechende Transformationsgleichung von (II): $y = \frac{r}{E+r} + \frac{E}{E+r}\, y^{\frac{n+1}{n}}$ nach y auflösen. So ergibt sich unter Einführung der Abkürzung: $\frac{E}{E+r}\sqrt[n]{\frac{r}{E+r}} = V$ für y die unendliche Reihe:

$$y = \frac{r}{E+r}\left\{1 + V + \frac{n+1}{n}V^2 + \frac{(n+1)(2n+3)}{2n^2}V^3 + \ldots\right.$$
$$\left. + \frac{(n+1)[(k-1)n+k][(k-2)n+k]\ldots[2n+k]}{2.3\ldots(k-1)n^{k-1}}V^k + \ldots\right\},$$

welche für $2 \leqq n < \infty$ und beliebige positive p gilt, indem unter diesen Voraussetzungen die allgemeine Bedingung ihrer Convergenz:

Digitized by Google

einen Beleg liefern. Dieselben bestätigen außerdem indirect die Richtigkeit unserer allgemeinen Ergebnisse für (II), indem sie im Hinblick auf die Identitäten:

$$\frac{E}{r}-1=\frac{E-r}{r}=\left(\frac{E-r}{E}\right):\left\{1-\left(\frac{E-r}{E}\right)\right\}=\frac{\zeta}{1-\zeta}=\zeta+\zeta^2+\zeta^3+\ldots,$$

$$-\frac{3}{2}+\sqrt{\frac{9}{4}+\frac{E-2r}{r}}=\frac{3}{2}\left[-1+\sqrt{1+\frac{4(E-2r)}{9r}}\right]=$$

$$=\frac{3}{2}\left[-1+\sqrt{1+\frac{4}{3}\left\{\frac{2(E-2r)}{3E}:\left(1-\frac{E-2r}{E}\right)\right\}}\right]=\frac{3}{2}\left[-1+\left\{1+\frac{4}{3}\left(\frac{\zeta}{1-{}^3/_2\zeta}\right)\right\}^{\frac{1}{2}}\right]=$$

$$=\left(\frac{\zeta}{1-{}^3/_2\zeta}\right)-\frac{1}{3}\left(\frac{\zeta}{1-{}^3/_2\zeta}\right)^2+\frac{2}{9}\left(\frac{\zeta}{1-{}^3/_2\zeta}\right)^3-\frac{5}{27}\left(\frac{\zeta}{1-{}^3/_2\zeta}\right)^4+\frac{14}{81}\left(\frac{\zeta}{1-{}^3/_2\zeta}\right)^5-\ldots=$$

$$=\left(\zeta+\frac{3}{2}\zeta^2+\frac{9}{4}\zeta^3+\frac{27}{8}\zeta^4+\frac{81}{16}\zeta^5+\ldots\right)-\frac{1}{3}\left(\zeta^2+3\zeta^3+\frac{27}{4}\zeta^4+\frac{27}{2}\zeta^5+\ldots\right)+$$

$$+\frac{2}{9}\left(\zeta^3+\frac{9}{2}\zeta^4+\frac{27}{2}\zeta^5+\ldots\right)-\frac{5}{27}\left(\zeta^4+6\zeta^5+\ldots\right)+\frac{14}{81}\left(\zeta^5+\ldots\right)=\zeta+\frac{7}{6}\zeta^2+\frac{53}{36}\zeta^3+\ldots$$

in der That die allein praktisch brauchbaren Lösungen der Relationen:

$$r(1+p)=E, \qquad (21) \qquad \frac{r(1+p)[(1+p)^2-1]}{p}=E^* \qquad (22)$$

vorstellen.

Was endlich die Anwendung unserer zweiten Hauptformel auf die Berechnung gegebener numerischer Beispiele anbelangt, so genügt die Summe der ersten sechs Glieder der Reihe (19) vollständig den gewöhnlichen Anforderungen der Praxis, weil die Differenz Δp zwischen dem wahren und dem auf diese Weise gewonnenen Näherungswerthe von p, p', zumeist kleiner als $\frac{1}{10^6}$ ausfällt. — So erhalten wir z. B. für $r=500, n=20, E=13838.2$:

$$\zeta=\frac{1279.4}{7\times 6919.1}, \log\zeta=0.4218587-2;$$

$$B_2=\frac{25}{6}, B_3=\frac{1043}{36}, B_4=\frac{245743}{1080}, B_5=\frac{2473937}{1296}, B_6=\frac{1515398233}{90720},$$

$$\log B_2=0.6197887, 2\log\zeta=0.8437174-4, \log(B_2\zeta^2)=0.4635061-3,$$
$$\log B_3=1.4619818, 3\log\zeta=0.2655761-5, \log(B_3\zeta^3)=0.7275579-4,$$
$$\log B_4=2.3570574, 4\log\zeta=0.6874348-7, \log(B_4\zeta^4)=0.0444922-4,$$
$$\log B_5=3.2807836, 5\log\zeta=0.1092935-8, \log(B_5\zeta^5)=0.3900771-5,$$
$$\log B_6=4.2228238, 6\log\zeta=0.5311522-10, \log(B_6\zeta^6)=0.7539760-6,$$

also schließlich für p':

$$p'=\zeta+B_2\zeta^2+B_3\zeta^3+B_4\zeta^4+B_5\zeta^5+B_6\zeta^6=0.0264155+0.0029074+$$
$$+0.0005340+0.0001108+0.0000246+0.0000057=0.0299980,$$

$\frac{E}{E+r}\sqrt[n]{\frac{r}{E+r}}=\left\{(1+p)^{n+1}-(1+p)\right\}\sqrt[n]{p}:\left\{(1+p)^{n+1}-1\right\}^{\frac{n+1}{n}}<n:\left(\sqrt[n]{n+1}\right)^{n+1}$ jederzeit erfüllt erscheint. Ist also n sehr groß, so werden die Coëfficienten von $V^2, V^3, \ldots V^k, \ldots$ näherungsweise gleich 1, d. h. $y=\frac{r}{E+r}\{1+V+V^2+\ldots+V^k+\ldots\}$, so daß sich für p schließlich die Näherungsformel;

$$p'=\sqrt[n]{\frac{(E+r)(1-V)}{r}}-1=\sqrt[n]{\left(\frac{E+r}{r}\right)\left(1-\frac{E}{E+r}\sqrt[n]{\frac{r}{E+r}}\right)}-1$$

ergibt, von deren praktischer Brauchbarkeit für große n und P man sich gleichfalls leicht durch Beispiele überzeugen kann.

* Die Beziehung (22) besitzt nämlich noch eine zweite, aber praktisch nicht verwendbare Wurzel: $p=-\frac{3}{2}-\sqrt{\frac{9}{4}+\frac{E-2r}{r}}$.

Digitized by Google

wonach dessen Abweichung Δp von $p = 0.03$ hier nur 0.000002, d. h. weniger als $\frac{1}{10^5}$ beträgt.

Wäre jedoch in einem besondere Genauigkeit erheischenden Specialfalle eine noch schärfere Bestimmung von p erwünscht, so gelingt dies analog wie bei unserem ersten Problem offenbar mit Hilfe der Relation:

$$\frac{(1+p'+\Delta p)\,[(1+p'+\Delta p)^n - 1]}{p'+\Delta p} = \frac{E}{r},$$

indem dieselbe bei Vernachlässigung zweiter und höherer Potenzen der anzubringenden Correctur Δp für diese Zusatzgröße den Ausdruck:

$$\Delta p = \frac{p'\{p' E - r(1+p')\,[(1+p')^n - 1]\}}{r\{p'[(n+1)(1+p')^n - 1] - (1+p')\,[(1+p')^n - 1]\}} \qquad (23)$$

liefert, dessen Gebrauch wohl keine weitere Erläuterung bedarf.

Literarische Berichte.

Chronik des deutschen Forstwesens in den Jahren 1873 bis 1875 von August Bernhardt, königlich preußischem Forstmeister. Berlin 1876. Verlag von Julius Springer. 8°. 47 S. Preis 60 kr. ö. W.

Die Anregung zur Herausgabe des vor uns liegenden Buches fand der auch in österreichischen Fachkreisen wohl gekannte und verehrte Autor in gemüthvoller Auffassung der Forstmänner als einer großen Familie, deren Mitglieder ohne Rücksicht auf Landesgrenzen und trennende Staatsgebiete für Alles, was den Einzelnen unserer grünen Gilde oder die Gesammtheit unseres schönen Faches angeht, lebhafte Theilnahme empfinden. Der Befriedigung dieses gemeinsamen Interesses soll eben die „Chronik" in compendiöser und übersichtlicher Weise dienen, einem Zwecke, welchem mittelst Durchforschung der so ausgebreiteten Fachliteratur schwer zu genügen, in den politischen Zeitungen aber kaum nennenswerth Rechnung getragen sei.

Ungeachtet der geringen Seitenzahl ist der Inhalt der „Chronik" als reich zu bezeichnen und legt Zeugniß ab von der großen eigenen Theilnahme und Aufmerksamkeit, mit welcher der Verfasser die Ereignisse und Leistungen innerhalb der forstlichen Kreise im Auge behielt und für die Erinnerung sammelte. Das Gedenkbuch bespricht:

1. Unsere Todten. 2. Wirthschaftliche Bestrebungen. 3. Die Gesetzgebung in Bezug auf die Waldungen. 4. Verwaltungs-Organisationen, Versuchswesen, forstliche Statistik. 5. Das forstliche Unterrichtswesen. 6. Vereinswesen. 7. Waldbeschädigungen. 8. Unsere Literatur. 9. Unsere Schriftsteller. Im Anhange bringt Tabelle I. den Nachweis der literarischen Production von 1873—1875; Tabelle II. charakterisirt die literarische Thätigkeit der deutschen Forstmänner und Tabelle III. gibt eine Darstellung der Zeit- und Vereinsschriften und ihrer Mitarbeiter in Deutschland von 1873—1875. Bezüglich des „Centralblattes für das gesammte Forstwesen" zählt der Nachweis also nicht die Mitarbeiter anderer Länder hinzu, während das Verzeichniß, welches wir am Schlusse des Jahrganges 1875 unseren Lesern übergaben, die Gesammtzahl jener umfaßt, wonach 18

Digitized by Google

Mitglieder akademischer Körperschaften und über 50 eigentliche Forstwirthe mit wissenschaftlicher Vorbildung Beiträge zum Hauptblatte und seinem Supplement-Hefte lieferten. Wir wollen dies nur im Hinblicke auf unsere geehrten Mitarbeiter constatiren.

Die „Chronik" wird ohne Zweifel allen Forstmännern eine willkommene sympathische Erscheinung sein, der es an Verbreitung und Absatz gewiß nicht fehlen wird.

Leitfaden zur Bestimmung der schädlichen Forst- und Obstbaum-Insecten nebst Angabe der Lebensweise, Vorbauung und Vertilgung. Für Forstleute, Oekonomen, Gärtner, analytisch bearbeitet von Gustav Henschel, Forstmeister und Leiter der Waldbauschule der k. k. priv. Actien-Gesellschaft der Innerberger Hauptgewerkschaft ꝛc. Zweite vermehrte und verbesserte Auflage. Wien 1876. Verlag von Wilhelm Braumüller. S. X. 269. Preis fl. 2.

Der speciell den Bedürfnissen des ausübenden Forstwirthes und des technischen Hilfspersonales angepaßte Henschel'sche Leitfaden hat bereits in seiner ersten Auflage günstige Aufnahme und größte Verbreitung in den fachlichen Kreisen gefunden.

Der Verfasser hat sich bekanntlich in seinem Buche, von einem praktischen Gesichtspunkte ausgehend, die Aufgabe gestellt, dem Forstwirthe ein Mittel an die Hand zu geben, die seiner Cultur feindlich entgegentretenden Insecten mit Zuhilfenahme nur äußerst geringer entomologischer Vorkenntnisse zu bestimmen, und ihn so in die Lage zu setzen, rechtzeitig die als geeignet bezeichneten Schutzmaßregeln gegen den erkannten Feind anwenden zu können. Davon ausgehend, daß der Forstmann das schädliche Insect oft nicht mehr an der Stelle des verursachten Schadens vorfindet, und nur letzterer auf dessen Vorhandensein und Wiederkehr schließen läßt, stützt Henschel die nach analytischer Methode erfolgende Bestimmung in erster Reihe auf die charakteristischen Merkmale des Fraßes und erst in zweiter auf die Kennzeichen des Insectes selbst.

An dieser ursprünglichen Anlage des Buches ist in der vorliegenden, zweiten Auflage Nichts geändert. Dagegen trägt letztere mit der durch den Zweck des Leitfadens gebotenen Beschränkung den inzwischen auf fraglichem Gebiete gemachten Erfahrungen und den Ergebnissen der neueren Forschungen gebührend Rechnung. So finden wir wesentliche Erweiterungen bezüglich der Anzahl der als forstschädlich behandelten Insecten, welche eine Zunahme, um circa 100 Arten zeigt, in der Beschreibung der Insecten und ihrer Lebensweise, sowie auch namentlich in der Anführung der Gegenmaßregeln. Der Umfang hat in Folge dessen eine bedeutende Vermehrung — um etwa die Hälfte des früheren — erfahren.

Bezüglich der angewendeten Nomenclatur ist es zwar als ein Fortschritt zu bezeichnen, daß der Verfasser gewisse von Ratzeburg eingeführte, in der Wissenschaft ungebräuchliche Bezeichnungen vermieden hat, jedoch wäre ein Schritt weiter — die vorzugsweise Anwendung neuerer Gattungsnamen, die wir nur nebenher, den älteren in Parenthese beigesetzt, finden — wünschenswerth gewesen.

Die typographische Ausstattung läßt nichts zu wünschen übrig.

Digitized by Google

Das bereits bekannte Buch verdient auch in seiner neuen in anerkennenswertheste Weise vermehrten und verbesserten Auflage den forstlichen Praktikern bestens empfohlen zu werden. —hp—

Massen-Tafeln zur Bestimmung des Inhaltes stehender Bäume an Kubikmetern fester Holzmasse berechnet und zusammengestellt von H. Behm, Rechnungsrath. II. Auflage. Berlin 1875. Verlag von Julius Springer, 8°. 46 S. In Leinwand gebunden. Preis Mark 2.20.

In vorliegenden Tafeln ist bei gegebener Höhe und Durchmesser der kubische Inhalt mitgetheilt für Eichen, Buchen, Birken und Kiefern mit Aesten, ferner für Fichten, Tannen, Lärchen ohne Aeste. Wie der Verfasser in der Einleitung bemerkt, ist der Massengehalt der einzelnen Baumstämme aus den Abmessungen a) Höhe des Baumes in vollen Metern; b) Durchmesser bei Brusthöhe in geraden Centimetern nach durchschnittlichen, vielfach erprobten Erfahrungssätzen in Kubikmetern fester Holzmasse berechnet. Hierfür haben unter Berücksichtigung der Resultate von in preußischen Staatsforsten angestellten hauptsächlich die baierischen Untersuchungen insoweit zur Grundlage gedient, als die zu den letzteren von 10 zu 10 Fuß baier. Höhe, respective 1 zu 1 Decimalzoll Durchmesser-Stärke angegebenen Formzahlen benutzt sind, um für die zwischen- und nebenliegenden Meterdimensionen entsprechende Formzahlen oder Richthöhen durch Interpolation zu gewinnen.

Um den Gang der vorliegenden Arbeit möglichst klar zu legen, hat der Verfasser die in Rechnung gebrachten Richthöhen und Formzahlen in besonderen Tafeln angegeben.

Bei Eichen, Buchen, Birken und Kiefern ist die Berechnung der Massen durch Multiplication der interpolirten Richthöhen mit der Kreisfläche bewirkt worden, und die gleichzeitig angegebenen Baum-Formzahlen sind abgerundete Quotienten aus der Division dieser Richthöhen durch die entsprechende Baumhöhe. Bei Tannen und Lärchen und für haubare Fichten, wo lediglich der Baumstärke ein Einfluß auf die Formzahlen-Reihe eingeräumt ist, sind die berechneten Massen dagegen Producte aus den drei Factoren: Kreisfläche des angegebenen Durchmessers, Baumhöhe und Schaft-Formzahl; ebenso für angehend haubare Fichten, wo der Baumhöhe nur bis zu einer gewissen Grenze, nicht aber durchweg ein Einfluß auf die Schaft-Formzahl belassen ist.

Druck, Papier und äußere Ausstattung sind bei diesen wie den nachstehend besprochenen Tafeln desselben Verfassers sehr gut. —sf—

Hilfstabellen für forstliche Taxwerth- und Preis-Berechnungen bei gegebenen Einheitssätzen nach der Reichsmark-Währung. Von H. Behm, Rechnungsrath. Berlin 1875. Verlag von Julius Springer 8° 98 S. Cartonirt. Preis Mark 2.20.

Die vorliegenden Tafeln haben den Zweck, die früheren, nach Einführung der Markrechnung nicht weiter benutzbaren Hilfstafeln des Verfassers zur Berechnung des Preises von Bau- und Nutzhölzern in erweiterter Ausdehnung zu ersetzen, gleichzeitig aber auch als Hilfsmittel für andere Berechnungen zu dienen,

Digitized by Google

bei welchen es darauf ankommt, den Preis eines Gutes aus gegebenen Einheitssätzen zu bestimmen. Ihre Ausdehnung ist zwar auf die Preise von 2, 3, 4 ... bis auf 99 Pfennige pro Einheit für 1 bis 499 Einheiten (bei Bau- und Nutzhölzern also von 0·01 bis 4·99 Kubikmeter) beschränkt worden, die Eintheilung der Mark in 100 Pfennige gestattet aber eine weitergehende Benützung.

In welcher Weise die sehr zweckmäßig eingerichteten übersichtlichen Tabellen für Multiplicationen zu verwerthen sind, deren Resultat nicht direct abgelesen werden kann, hat der Verfasser im Vorwort gezeigt.

Da die österreichische Valuta ebenso wie die deutsche auf dem Decimalsystem basirt, so können vorliegende Tabellen in Oesterreich benützt werden.

—sf—

Neueste Erscheinungen der Literatur.

(Vorräthig bei Faesy & Frick, k. k. Hofbuchhandlung in Wien.)

Anleitung zur Einführung des metrischen Maßes im Holzgeschäfte. Herausgegeben von der Handels- und Gewerbekammer in Prag. 8. (9 S.) Mercy. 10 kr.

Becker, M., Handbuch der Ingenieurwissenschaft. Dritter Band. Der Straßen- und Eisenbahnbau in seinem ganzen Umfange. Vierte Auflage. gr. 8°, mit Atlas in Folio. Stuttgart, Mäcken. fl. 12.

Cantalupi, A., le costruzioni rurali. Trattato di architettura pratica. In 8°. 424 p., con 217 fig. nel testo. Milano. fl. 9.

Figuier, L., l'année scientifique et industrielle, ou exposé annuel des travaux scientifiques des inventions et des principales applications de la science à l'industrie et aux arts. 19e année (1875). In-18° jésus. 516 p. et grav. Paris, Hachette et Co. fl. 2.10.

Fricke Aug., Wohngebäude für Stadt und Land in Façaden, Grundrissen, Durchschnitten und Details. Mit Beiträgen von H. Kämmerling, F. Stock, W. Schuffenhauer u. A. Siebente Auflage. Zwölf Lieferungen Folio à 6 Steintafeln. Leipzig. Scholtze. à fl. 1.44.

Gaumet, Description et emploi du télémètre de poche à double réflexion, instrument destiné à la mesure rapide des distances, pouvant servir comme équerre à réflexion. In-12°. 20 p. Paris impr.

Hartner, F., Handbuch der niederen Geodäsie. Fünfte Auflage, bearbeitet von J. Wastler. Erstes Heft. gr. 8° Wien, Seidel & Sohn. pro complet fl. 8.

Helmhacker, R., die Mineralogie und Geognosie für Bergarbeiter an Steigerschulen (Bergschulen). gr. 8°. (IV, 144 Seiten mit eingedruckten Holzschnitten). Wien, Gerold's Sohn. fl. 1.40.

Jahrbuch über die Erfindungen und Fortschritte auf dem Gebiete der Maschinentechnik und mechanischen Technologie. Herausgegeben von Ingenieur Fried. Neumann. Vierter Jahrgang 1876. Circa acht Hefte. Mit (lithographirten) Tafeln und (eingedruckten) Holzschnitten gr. 8°. Erstes Heft 48 Seiten. Halle, Knapp, à Heft 72 kr.

Rühlmann Rich., Handbuch der mechanischen Wärmetheorie mit theilweiser Benutzung von E. Verdet's Théorie mécanique de la chaleur bearbeitet. Mit in den Text eingedruckten Holztafeln. Dritte Lieferung. gr. 8°. (Erster Band. XXIII. und Seite 593—800) Braunschweig, Bieweg & Sohn fl. 3.48.

Tolhausen, A., technologisches Wörterbuch in französischer, deutscher und englischer Sprache. Deutsch-englisch-französischer Theil. gr. 16°. Leipzig, B. Tauchnitz. fl. 4.80

Vereinsschrift für Forst-, Jagd- und Naturkunde. Herausgegeben vom böhmischen Forstvereine. Redigirt von Oberforstmeister Ludwig Schmiedl, Jahrgang 1876. Erstes Heft. gr. 8°. 120 Seiten mit zwei Steintafeln in Folio. Prag, André in Comm. jährlich fl. 4.

Digitized by Google

Miscellen.

Vergleich über die Ablösung von Forstservituten und Statuten der Waldgenossenschaften in Arnoldstein.[1]

(Schluß).

§. 26. Die Verwaltung in jeder Genossenschaft wird durch einen Genossenschaftsausschuß geführt, welcher für die Agoritschacher, dann für die Seltschach-Greuther und Maglern-Genossenschaft aus je 4 bis 8, für die Seltschacher Genossenschaft aus 6 bis 12 Mitgliedern zu bestehen hat.

Die Mitglieder des Genossenschaftsausschusses werden von den einzelnen Genossen in einer mittelst vorheriger Bekanntmachung einberufenen Generalversammlung (§. 41) mit absoluter Stimmenmehrheit der Erschienenen auf 4 Jahre gewählt.

Die Stimmberechtigung bei der Wahl ist nach der Zahl der oben angegebenen Nutzungsantheile zu bemessen.

§. 27. Nach je 2 Jahren hat die Hälfte der Ausschußmitglieder, welche das erste Mal durch das Los bestimmt wird, auszuscheiden. Die Ausgeschiedenen können wieder gewählt werden, die Wiederwahl für die nächste Wahlperiode aber auch ablehnen.

§. 28. Kommen während des Laufes der Wahlperiode Aenderungen im Ausschuß, beziehungsweise im Vorstande (§. 29) vor, so ergänzt sich der Ausschuß in der Art, daß die übrigen Mitglieder des Ausschusses an die Stelle des Ausgeschiedenen eine Neuwahl für jene Zeit vornehmen, durch welche der Ausgeschiedene noch in Function zu bleiben hatte.

§. 29. Der Ausschuß wählt aus seiner Mitte mit absoluter Stimmenmehrheit auf die Dauer von 4 Jahren einen Vorstand. Dem Ausschusse steht es auch frei, für dieselbe Dauer einen Rechnungs- zugleich Schriftführer zu wählen.

Dem Ausschusse bleibt die Bestimmung vorbehalten, ob der Vorstand der Genossenschaft oder der Rechnungsführer für ihre Leistungen eine Entlohnung und in welchem Betrage erhalten sollen.

Die Ausschußmitglieder haben keinen Anspruch auf eine Entlohnung.

§. 30. Der Ausschuß hat zugleich einen Waldaufseher zu ernennen und dessen Besoldung festzustellen.

Dieser Waldaufseher ist nach den Bestimmungen des Forstgesetzes für den Forstschutzdienst zu beeidigen.

Dem Ausschusse bleibt es vorbehalten, zur Herstellung des Wirthschaftsplanes, Entwerfung von Projecten für Waldwegbau oder zu sonstigen wichtigen forsttechnischen Arbeiten die Mitwirkung eines Forsttechnikers zu veranlassen und dessen Entlohnung zu bestimmen.

§. 32. Der Ausschuß hat auch festzusetzen, welche Holzschlägerungen in jedem Jahre und in welchem Theile des Genossenschaftswaldes vorzunehmen sind, er ist jedoch hiebei an den Wirthschaftsplan, sowie an die etwa bestehenden Bannlegungs-Erkenntnisse gebunden.

[1] Vergl. „Centralblatt", December-Heft 1875. Die zum Verständnisse nicht nothwendigen Stellen und Paragraphen sind weggelassen.

Digitized by Google

Sollen über den im Wirthschaftsplane festgesetzten Jahresbetrag hinaus Vorgriffe gemacht werden, so ist hiezu sowohl die Zustimmung der Generalversammlung als auch die Genehmigung der politischen Bezirksbehörde nothwendig.

In diesem Falle ist auch festzustellen, in welchen Zeitperioden derlei Vorgriffe wieder einzubringen sind.

§. 33. Der Ausschuß hat darüber zu entscheiden, ob das geschlagene Holz unter die einzelnen Genossen nach Verhältniß der Nutzungsantheile ganz oder theilweise in natura vertheilt, oder ob dasselbe ganz oder theilweise zur Deckung der gemeinschaftlichen Holzbedürfnisse der Ortschaft verwendet, oder zur Bezahlung der Steuern und sonstigen Ausgaben oder auch zur Vertheilung des Geldüberschusses verkauft werden soll.

Der Verkauf hat in der Regel im Wege der öffentlichen Versteigerung zu geschehen.

§. 34. Die Nebennutzungen, wie die Ausübung der Weide, des Streubezuges u. dgl., dürfen vom Ausschusse nur nach den für Einforstungswälder geltenden Bestimmungen des Forstgesetzes (§§. 12—14 Forstgesetz) gestattet werden. Innerhalb dieser Bestimmungen bleibt es dem Ausschusse vorbehalten, zu entscheiden, wann, in welcher Weise und in welchem Umfange Nebennutzungen gestattet werden dürfen, dann ob dieselben unentgeltlich, in diesem Falle nach Verhältniß der Nutzungsantheile, oder gegen Vergütung ausgeübt werden dürfen.

Der Ausschuß hat sich zu bemühen, den Bezug der Aststreu (Schneidelstreu) auf die gefällten oder zu fällenden Stämme einzuschränken, für den weiteren Ersatz durch Anweisung von Bodenstreu (Farrenkraut u. dgl.) an den dazu geeigneten Orten zu sorgen, und insbesondere auch durch Anlegung von Waldwegen in die entfernteren Waldtheile die möglichste Schonung der den Ortschaften näher gelegenen, zur Holzzucht vorzüglich geeigneten jetzigen Streuorte nach und nach zu erzielen.

§. 35. Der Vorstand der Genossenschaft ist zur Leitung der gemeinsamen Geschäfte, zur Ausführung der vom Ausschusse oder von der Generalversammlung gefaßten Beschlüsse und zur Handhabung der hiebei zu beobachtenden Ordnung, sowie für die genaue Beobachtung des Forstgesetzes, Einhaltung des Wirthschaftsplanes und der Statuten zunächst verpflichtet und dafür verantwortlich.

Er hat das Verzeichniß der Genossenschaftsmitglieder und ihrer Betheiligung am Genossenschaftseigenthum in Ordnung zu halten und die im Laufe der Zeit eintretenden Aenderungen, die jedesmal bei ihm anzumelden sind, sogleich in das Verzeichniß einzutragen.

Derselbe vertritt bei allen vorfallenden Rechtsangelegenheiten die Genossenschaft nach Außen.

Er hat zugleich über alle Naturalnutzungen, sowie über alle Einnahmen und Ausgaben Rechnung zu legen und beziehungsweise die erforderlichen Cultur-, Holz-, Streu- und Weidevormerke zu führen, oder falls ein besonderer Rechnungsführer gewählt wird, demselben die Anweisungen über alle Einnahmen und Ausgaben zu ertheilen. Auch hat derselbe die rechtzeitige Einzahlung der Steuern, Umlagen und sonstige Zahlungen auszuführen.

Digitized by Google

§. 36. Der Vorstand hat das Recht, zur Holzschlägerung, zur Abfuhr des Holzes, zur Herstellung von Waldwegen, sowie zu sonstigen Culturarbeiten die Genossenschaftsmitglieder nach Verhältniß ihrer Nutzungsantheile aufzurufen, und im Falle einer Säumniß der Aufgerufenen diese Arbeiten auf Kosten der Säumigen ausführen zu lassen.

Dem Ausschusse steht es jedoch auch frei, diese Arbeiten oder einzelne derselben auf Kosten der Genossenschaft durch bezahlte Arbeiter zu bewirken.

§. 37. Der Vorstand der Genossenschaft hat in Gemeinschaft mit dem Waldaufseher die Auszeichung des zu fällenden Holzes, die Abmaß desselben sowie die Anweisung der Weide- und Streuplätze vorzunehmen und selbst oder durch den Waldaufseher die Holzfällung und Ausbringung, dann die Weideausübung und den Streubezug, sowie überhaupt den ganzen Forstbetrieb zu überwachen.

Ohne Auszeichung durch den Vorstand darf kein Holz geschlagen und ohne Anweisung desselben weder Holz noch Streu aus dem Walde gebracht werden.

Jeder ohne solche Anweisung oder Auszeichung vorgenommene Holz- oder Streubezug ist nach den bestehenden Gesetzen als Uebertretung anzusehen und von dem Waldaufseher sofort dem Vorstande und von diesem der competenten Behörde anzuzeigen.

§. 38. Dem Vorstande der Genossenschaft obliegt zugleich die Obsorge für die Grenzen des Genossenschaftswaldes. Wo eine vollkommen sichere und feste Vermarkung nicht besteht, hat der Vorstand eine solche ehestens einzuleiten und es sind unter seiner Leitung die bestehenden Grenzdurchhaue jedes dritte Jahr zu säubern.

§. 39. Der Waldaufseher hat die Genossenschaftswaldung gegen Diebstahl und Forstfrevel zu schützen, für die Erhaltung der Grenzen zu sorgen, die Culturen, die Holzfällung, den Streubezug, die Weide und die Herstellung und Erhaltung der Waldwege zu überwachen.

Derselbe hat hiebei die Befehle des Genossenschaftsvorstandes auszuführen.

§. 40. Das Rechnungsjahr beginnt mit 1. Juli.

Am Schlusse jedes Jahres, und zwar spätestens bis zum 15. August des nächst folgenden, ist über alle Einnahmen und Ausgaben und über die Material-Gebarung vom Vorstande oder dem Rechnungsführer Rechnung zu legen.

Die Rechnung wird durch 4 Wochen zur Einsicht der Betheiligten offen gelegt und durch eine von der Generalversammlung jährlich zu wählende Commission von 3 Mitgliedern geprüft und über Antrag derselben von der Versammlung genehmigt oder beanständet.

§. 41. In jedem Jahre werden sämmtliche Mitglieder zu einer ordentlichen Generalversammlung vom Vorstande der Genossenschaft einberufen.

Die Einberufung erfolgt mittelst Vorladung oder durch Anschlag am Sitze des Genossenschaftsvorstandes 14 Tage vorher und unter Bekanntgebung der Verhandlungsgegenstände.

Die Beschlüsse der Generalversammlung werden durch Stimmenmehrheit der Anwesenden gefaßt. (§. 45.)

Zur Abänderung der Statuten ist eine Mehrheit von drei Viertel der Stimmen nothwendig.

Digitized by Google

Dieselbe unterliegt überdies der Genehmigung der politischen Behörde. Zur Giltigkeit aller anderen Beschlüsse ist einfache Stimmenmehrheit genügend.

§. 42. Die Einberufung der Generalversammlung hat in jedem Jahre längstens bis 1. August zu geschehen. Dieselbe erfolgt vom Vorstande der Genossenschaft; doch steht es auch dem Ausschusse frei, jederzeit die Berufung einer außerordentlichen Generalversammlung zu beschließen.

§. 43. Der Generalversammlung bleibt vorbehalten:

a) die Bestimmung der Mitgliederzahl des Genossenschaftsausschusses sowie die Wahl derselben, den im §. 28 vorgesehenen Fall ausgenommen;

b) die Genehmigung des Rechnungsabschlusses;

c) die Genehmigung von Ueberschreitungen des Wirthschaftsplanes;

d) die Aufnahme von Darlehen für die Genossenschaft;

e) die Abänderung der Statuten,

f) die Festsetzung von Conventionalstrafen.

Alle in diesen Statuten nicht der Generalversammlung, dem Vorstande oder anderen Genossenschaftsorganen übertragenen Geschäfte werden vom Ausschusse besorgt.

§. 44. Der Ausschuß ist beschlußfähig, wenn mehr als die Hälfte der Ausschußmitglieder nach Köpfen gerechnet erscheint; die Generalversammlung ist es, wenn mehr als die Hälfte der Genossenschaftsmitglieder nach Nutzungsantheilen berechnet anwesend sind.

Ist eine Generalversammlung beschlußunfähig, so ist innerhalb 4 Wochen eine neue Generalversammlung unter Bekanntgabe der Verhandlungsgegenstände einzuberufen; dieselbe kann ohne Rücksicht auf die Zahl der erschienenen Mitglieder Beschlüsse fassen.

§. 45. In den Ausschußsitzungen hat jedes Ausschußmitglied je eine Stimme; in der Generalversammlung hat jedes Genossenschaftsmitglied so viele Simmen als es Nutzungsantheile besitzt.

Arnoldstein am 1. September 1875.

Mittheilungen.

Mittheilungen über den Verlauf der Borkenkäfer-Angelegenheiten im Böhmerwalde im Jahre 1875. (Schluß.) Ehe jedoch diese zweite Zusammentretung stattfand, hatte die k. k. Statthalterei in Prag für den 28. Mai 1875 eine Sitzung des zur Leitung der Maßregeln, betreffend die Beseitigung der Borkenkäfer-Verwüstungen im Böhmerwalde, eingesetzten Comités einberufen. Unter dem Vorsitze des k. k. Statthalters Baron von Weber-Ebenhof waren dabei anwesend F. Graf von Thun-Hohenstein, k. k. Hofrath von Adda, Statthaltereirath von Kopetz, die Landesausschußbeisitzer Dr. Alter und Theumer, k. k. Forstrath Swoboda und eine Zahl von Forstwirthen, beinahe sämmtlich aus dem Böhmerwalde.

Mit dem Reichsgesetz vom 1. April 1875, Nr. 53, wurde zur Bekämpfung der Borkenkäfer-Calamität im Böhmerwalde ein weiterer Vorschuß im Betrage von 50.000 fl. aus Reichsmitteln bewilligt. Ferner hatte der böhmische Landtag genehmigt, daß jener Betrag von 10.000 fl., welcher aus der für das Jahr 1874 zu gleichem

Digitized by Google

Zwecke bewilligten Dotation aus Landesmitteln per 30.000 fl. erübrigt, resp. aus der betreffenden Staatsdotation dem Landesfonde wieder refundirt wurde, neuerdings pro 1875 zu verwenden ist, und wurde ein weiterer Betrag pr. 40.000 fl. aus Landesmitteln zu den genannten Zwecken nach Maßgabe des Bedarfes angewiesen.

Die Verwendung der aus Reichsmitteln zur Verfügung stehenden Beträge für die Ertheilung von unverzinslichen Vorschüssen an Gemeinden und Kleingrundbesitzer wurde für die vier Bezirks-Forstcommissionen Klattau, Schüttenhofen, Prachatitz und Krumau präliminirt; bezüglich der aus Landesmitteln zur Verfügung stehenden Dotation wurde die Bewilligung von Vorschüssen sowie die Vereinbarung der Rückzahlungs-Modalitäten von Fall zu Fall dem Landesausschusse vorbehalten.

Ueber die Wahrnehmung, daß in den in Baiern gelegenen ausgedehnten Waldungen des Ritters von Poschinger die zur Bekämpfung der Borkenkäfer-Calamität erforderlichen Maßregeln nicht in genügender Weise zur Anwendung kamen, wurde in der letzten am 12. Jänner 1875 stattgefundenen Central Comité-Sitzung beschlossen, es wolle sich die k. k. Statthalterei diesfalls sowohl an das k. k. Ackerbau-Ministerium als auch direct an die königliche Regierung für Niederbaiern wenden.

Letztere hatte eröffnet, daß die königlichen Staatsforstorgane angewiesen wurden, die in den genannten Wäldern erforderlichen Maßregeln nöthigenfalls von Amtswegen auf Kosten des Besitzers durchzuführen.

Von Seite eines Comité-Mitgliedes wurde die Mittheilung gemacht, daß in Baiern die Arbeiten zur Bekämpfung des Borkenkäfers in dem umfangreichsten Maße vor sich gehen.

Durch die weiteren Verhandlungen wurde constatirt, daß in Folge des strengen und anhaltenden Winters, sowie des massenhaften Schnees wegen das erste größere Ausschwärmen des Käfers erst in der Mitte des Mai eingetreten ist. Im Anfange dieses Monats zeigten sich nur einzelne kleinere Schwärme, in der Mitte desselben waren sie am ausgiebigsten, nach dem 25. Mai erlosch das Schwärmen nahezu gänzlich.

Die an anderen Orten gemachten Erfahrungen, daß der Borkenkäfer als Ei, Larve und Puppe überwintert und in diesen Entwicklungsstufen ohne weitere Fortbildung oder Metamorphose während der Winterszeit verharrt, wurde auch im Böhmerwalde durch die von einer Seite mitgetheilte Beobachtung bestätigt, daß schon im März an starken Stämmen lebende Maden vorgefunden wurden, welche daher ganz gut überwintert hatten.

Die bei der ersten Versammlung zu Kuschwarda am 15. April 1875 in Aussicht genommene neuerliche Zusammentretung wurde für den 16. Juni 1875 festgesetzt und erfolgte die Einladung hiezu von Seite der k. k. Statthalterei in Prag.

Diese zweite Versammlung zählte 36 Mitglieder. Es betheiligten sich die Herren: K. k. Statthalterei-Rath und Bezirkshauptmann in Prachatitz Carl Hanl von Kirchtreu, der k. k. Forstrath Josef von Posch aus Linz und k. k. Forstrath Eduard Swoboda aus Prag, ferner Forstwirthe aus Baiern und Böhmen, Gemeindevorsteher u. s. w.

Auf die Tagesordnung wurden dieselben Fragen gestellt, welche schon am 15. April 1875 das Verhandlungs-Programm gebildet hatten.

Das Verhandlungsprotokoll enthält eine Reihe sehr beachtenswerther Mittheilungen, welche über den Verlauf des Borkenkäferfraßes in den dortigen Gebieten für das erste Halbjahr 1875 schätzenswerthe Aufklärungen geben.

Aus Baiern wurde die Mittheilung gemacht, daß die im Monat April in genügender Anzahl geworfenen Fangbäume derart befallen wurden, wie noch nie, daß sich der Borkenkäfer jedoch mit Ausnahme einiger Waldtheile in stehendes Holz nicht eingebohrt hat.

Digitized by Google

Am 15. Mai wurde dort das erste Eierablegen beobachtet, doch wurden heuer von je einem Weibchen gewöhnlich nicht mehr als 20—40 Eier abgelegt. Am 24. Mai wurden die ersten Larven vorgefunden; aus den 20—40 Eiern krochen jedoch nur 8—10 Larven aus, an denen ziegelrothe und auch blaugraue Flecken wahrgenommen wurden. An einem Versuchsstamme wurde beobachtet, daß von sämmtlichen anscheinend gesunden Larven nach Verlauf von einigen Tagen circa 60 Procent schwarz wurden und alsdann abstarben.

Von Seite der aus dem Böhmerwalde anwesenden Forstwirthe wurde übereinstimmend angegeben, daß der Borkenkäfer im Frühjahre 1875 in erheblich vermindertem Grade aufgetreten ist als im Vorjahre, und daß, falls die Menschenhand zur rechten Zeit auch fernerhin hilfreich eingreift, eine Abnahme der Calamität zu gewärtigen sei.

Von mehreren der anwesenden Forstwirthe wurde auf die Beobachtung hingewiesen, daß die entästeten Fangbäume nicht in dem Maße angefallen werden, als die nicht entästeten, auch wurde von einer Seite der Umstand hervorgehoben, daß der Borkenkäfer an jenen Orten, wo das Reisig in Haufen aufgeschlichtet wurde, stärker auftrete, somit durch dieses Reisig aus größeren Entfernungen angelockt zu werden scheine.

Aus Baiern wurde mitgetheilt, daß nebst Bostrychus typographus in Stöcken auch Hylesinus palliatus, Bostrychus autographus und laricis zahlreich vorkommen, Bostrychus chalcographus hingegen sehr häufig in den Aesten und im Prügelholze anzutreffen ist, somit das Schälen der Stöcke, sowie das Verbrennen der Aeste als nothwendig erscheint.

Außer den eben erwähnten Vertilgungsmaßregeln wurde jedoch auch als nothwendig erkannt, daß, wo zulässig, die Bodenstreu zusammenzurechen und zu verbrennen ist. Es wurde von einer Seite auf die Beobachtung hingewiesen, daß aus der in Haufen zusammengerechten und angezündeten Streu die Borkenkäfer förmlich wie aus einem Ameisenhaufen wegzukriechen trachteten, und daß dort, wo die Bodenstreu verbrannt wurde, heuer gar kein Borkenkäfer bisher aufgetreten.

Die Durchführung der seinerzeit in Antrag gekommenen Vertilgungsmittel anbelangend, wurde hervorgehoben, daß sich die im Vorjahre gemachten Versuche, die in Haufen geschlichtete Rinde mit ungelöschtem Kalk zu versehen und alsdann mit Wasser zu begießen, nicht bewährten, da die Wirkung der Verbrühung nur eine oberflächliche ist, und davon die inneren Rindenschichten mit der eingebohrten Käferbrut verschont bleibt.

Noch weniger bewährte sich das Vergraben der Rinde in die Erde, weil der Borkenkäfer aus der Erde wieder herauskriecht, wenn er nicht in erhebliche Tiefen vergraben wird. Auch mit dem Bloßlegen der Rinde wird ungenügend geholfen, da in der Regel fast alle Entwicklungsstadien der Brut in der Rinde vorkommen und man durch einfaches Bloßlegen der geschälten Rinde nur die Larve bedroht, während die Puppe lebend bleibt und als Käfer alsbald ausfliegt.

Als Regel wurde das Verbrennen der mit Borkenkäferbrut versehenen Rinde, Aeste, Streu u. s. w. erkannt, welche Maßregel nur dort, wo große Gefahr sie als unzulässig erscheinen läßt, unangewendet bleiben sollte.

Hervorzuheben kommt auch noch, daß durch die Verhandlungen mehrere Fälle constatirt wurden, wo das plötzliche zahlreiche Auftreten des Borkenkäfers in Waldorten, welche bisher von demselben vollständig frei waren, beobachtet wurde; daß sich für diese Fälle nur das Zuschwärmen des Käfers aus weiteren Gegenden annehmen läßt und somit anerkannt werden muß, daß der Borkenkäfer an schwülen Tagen, wo er am liebsten schwärmt, bei plötzlichen Windstößen, wie solche namentlich beim Anzuge eines Gewitters häufig entstehen, leicht auf große Entfernungen weggetragen werden kann.

Digitized by Google

Von besonderem Interesse waren jene Mittheilungen, welche der Versammlung über das Auftreten und die Vermehrung verschiedener Feinde der Borkenkäfer aus der Classe der Insecten gemacht wurden.

Als Hauptverbündeter aus der Reihe der nützlichen Insecten wurde der Buntkäfer (Clerus formicarius L.) bezeichnet, welcher namentlich als Larve unter den Bostrichiden großartige Verheerungen anrichtet, jedoch auch als Käfer wirksam ist; ferner entfalteten eine hilfreiche Thätigkeit einige Ichneumonen, darunter aus der Familie der kleinsten Zehrwespen (Pteromalus spinolae) und aus der Reihe der Raubfliegen (Asilus germanicus).

So sehr das Auftreten nützlicher Insecten und ihre Beihilfe bei der Bekämpfung der Borkenkäfer-Calamität mit Befriedigung constatirt wurde, sprach sich doch die Ueberzeugung allgemein dahin aus, daß eine Beseitigung der herrschenden Calamität durch dieselben nicht zu erwarten ist, sondern mit der Anwendung entsprechender Vertilgungsmaßregeln auch fernerhin fortzufahren sein wird.

Zur Durchführung eingehender Studien über das Auftreten der Feinde des Borkenkäfers aus der Classe der Insecten und in Bezug auf die von einigen Seiten angedeutete Degenerirung des Käfers wurde die Entsendung eines Entomologen in die von der Bostrichiden-Calamität heimgesuchten Waldungen beantragt und beschlossen, an die Regierung einen dahinzielenden Vorschlag einzubringen.

Der Antrag, bald wieder zusammenzukommen, um sich die neuen Erfahrungen mitzutheilen und weitere Maßregeln zu berathen, eventuell zu vereinbaren, wurde als der Wunsch aller Anwesenden erkannt und als Versammlungsort abermals Kuschwarda gewählt.

Ueber Einladung der k. k. Statthalterei in Prag fand diese dritte Zusammenkunft am 18. October 1875 statt. Die Theilnehmer waren vorherrschend Forstwirthe, unter ihnen der k. k. Forstrath Josef von Posch aus Linz.

Die Verhandlungen dieser dritten Versammlung sind aus dem Grunde von besonderem Interesse, weil sie ein Gesammtbild geben über die Resultate, welche in der im Jahre 1875 im sogenannten „baierischen Walde“ und im „Böhmerwalde“ durchgeführten Borkenkäfer-Campagne erzielt worden sind.

Um einen theilweisen Einblick in den Umfang der in dem genannten Jahre ausgeführten Bekämpfungs-Arbeiten zu gewinnen, sollen hier nur die aus dem Winterberger Ueberwachungsrayon mitgetheilten Daten hervorgehoben werden.

Im Jahre 1875 wurden in den Domänen-, Gemeinde- und Corporations-, endlich in Rustical-Waldungen auf von Borkenkäfer verheerten Flächen inclusive der Fangschläge und der abgetriebenen kleinen Horste zusammen auf 586·25 Joch = 291·44 Hektar alles vom Käfer angefallene Holz weggeräumt und die Fläche vollständig gereinigt.

Die einzelnen oder in Fangschlägen gefällten Fangbäume bezifferten sich auf 43.649 Stämme, zu welcher Zahl jedoch bemerkt wird, daß sie im Vergleiche mit den im Jahre 1874 im Winterberger Ueberwachungsrayon gefällten Fangbäumen um 100.000 Stück zurücksteht. Die aufgearbeitete Holzmasse beträgt 94.360 Klafter. Es waren dabei einheimische Arbeiter 1571 und Fremde 192 beschäftigt. Der Geldaufwand betrug 61.003 fl. 7 kr., welcher jedoch aus eigenen Mitteln ohne Inanspruchnahme von Staatsvorschüssen bestritten wurde.

Aehnliche Daten wurden auch aus den noch weiteren fünf böhmischen und zwei baierischen Ueberwachungs-Bezirken mitgetheilt.

Von einer Seite wurde hervorgehoben, daß, während der Borkenkäfer im Frühjahre vorzugsweise kranke Bäume und Fangstämme befällt, die zweite und die spätere Generation die schönsten, bestgeschlossenen Bestände angeht, vor Allem aber die reinen Fichtenbestände anfällt, somit die Anzucht gemischter Bestände durch die sogenannte Femelschlagwirthschaft, im Gegensatze zum reinen Kahlhieb, zur Hintanhaltung der Borkenkäfergefahr sehr empfehlenswerth erscheint.

Digitized by Google

In Bezug auf den Stand der Borkenkäfer-Angelegenheit im Böhmerwalde lautete das Schlußwort des Referenten, Forstmeister Wilhelm Soucha aus Kruman dahin: „Aus allen bisherigen Mittheilungen geht hervor, daß die Calamität ihrem Ende nahe ist; in den meisten Waldungen beträgt dieselbe kaum den fünften Theil des Vorjahres. Durch die besondere Umsicht und Emsigkeit der betheiligten Forstorgane wurde die Calamität vermindert; es hat zwar der heurige kühlere Sommer und die nasse Witterung auch mitgeholfen, doch muß besonders hervorgehoben werden, daß wir uns diesen Sieg selbst zu verdanken haben. Es ist nothwendig, dies zu erwähnen, da im Publicum sowie in Tagesblättern viel davon gesprochen wird, es hätte die Natur allein die Calamität verringert, es wäre dies nicht unser Verdienst. Wir müssen gegen diese irrige Ansicht entschieden auftreten, da sich sonst die Ansicht verbreiten könnte, das zur Vertilgung des Borkenkäfers verausgabte Geld wäre zwecklos verwendet worden."

„Die traurigen Erfahrungen, die wir im Böhmerwalde mit den reinen Fichtenbeständen bei der dermaligen Windbruchs- und Borkenkäfer-Calamität gemacht haben, rechtfertigen es, überallhin zu verbreiten, daß die Erziehung gemischter Bestände auf natürlichem Wege durch Vorverjüngung und Dunkelschlagwirthschaft anzustreben, die Kahlschlagwirthschaft hingegen zu beschränken und so viel als möglich zu vermeiden sei."

Die Versammlung ertheilte diesem Schlußworte des Referenten ihre volle Zustimmung.

Niemand wird die hohe Bedeutung der Fichte für den Forstwirthschaftsbetrieb des Böhmerwaldes in Zweifel ziehen wollen, allein einige Bedenken rechtfertigt der Umstand, daß der früher gemischte Wald derart abgeändert wird, daß nun eine und dieselbe Baumart auf großen Flächen beinahe ausschließend angezogen wird und diese überdies eine Holzart ist, die erfahrungsgemäß mannigfaltigen Calamitäten ausgesetzt ist.

Was die Einflußnahme der Feinde des Borkenkäfers aus der Classe der Insecten anbelangt, wurden die bei der Versammlung am 16. Juni 1875 mitgetheilten Beobachtungen in allen wichtigen Beziehungen bestätigt, und wurde neuerdings die Absendung eines Entomologen in den Böhmerwald, u. zw. für die Zeit des Frühjahrs 1876, als sehr wünschenswerth bezeichnet.

Einen besonderen Verhandlungs-Gegenstand bildete die Frage: „Welche Arbeitslöhne und Accordsätze in den benachbarten Forstrevieren Baierns und Böhmens pro 1876 im Allgemeinen in Aussicht stehen." Man einigte sich diesfalls in dem Beschlusse, daß vorläufig an den bisherigen Löhnen, welche überdies in den Krumauer, Winterberger, Stubenbacher und Groß-Zdikauer Waldungen in gleicher Höhe bestehen, keine Aenderung vorzunehmen ist. Auch aus Baiern wurde mitgetheilt, daß sich dort die Waldarbeitslöhne nicht geändert haben, sondern selbe nur in die Markwährung umgerechnet wurden. Die Verständigung ging dahin, daß falls an irgend einem Orte eine Aenderung in den bisherigen gegenseitig vereinbarten Accordsätzen und Entlohnungen sich als nothwendig herausstellen sollte, hievon eine schriftliche Mittheilung an die Nachbarreviere zu machen sein wird.

Obwohl durch die Verhandlungen die erfreuliche Thatsache constatirt wurde, daß die Borkenkäfer-Calamität im bedeutenden Sinken begriffen sei, wurde es dennoch als nothwendig erkannt, daß dieser Frage sowohl in Baiern als in Böhmen auch fernerhin unausgesetzt die vollste Aufmerksamkeit zuzuwenden sein wird. Man beschloß demnach für Mitte Juni 1876 eine neuerliche Zusammentretung und wählte abermals Kuschwarda als Versammlungsort.

Seit den letzten Verhandlungen, welche am 18. October 1875 stattfanden, wurden die Waldungen Südböhmens neuerdings, u. zw. am 8., 9. und 10. November 1875 von heftigen Stürmen heimgesucht, welche leider neuerliche Windbruchverheerungen zur Folge hatten. In wieferne dadurch die Zuversicht in die

Digitized by Google

Besiegung der Borkenkäfer-Calamität als erschüttert erscheint, und man sich auf neue Schwierigkeiten und Uebelstände gefaßt machen muß, wird die Zukunft lehren.

Dem von der letzten Versammlung in Kuschwarda gestellten Antrage entsprechend, wird die Absendung des Entomologen Med. Cand. Fleischer aus Prag auf Kosten der Dotation des k. k. Ackerbau-Ministeriums in einer nach dem Verlaufe der Borkenkäfer-Entwicklung seinerzeit zu bestimmenden Zeit stattfinden.

Im Februar 1876.

Zum Engerlingfraß. Auf der Domäne Neuhaus (Süd-Böhmen), wo der Maikäfer-Engerling durch mehr als 20 Jahre, als das schädlichste Waldinsect und gewaltigster Culturverderber betrachtet wird — da durch denselben in den sandigen Ebenen und ebenso beschaffenen Südlehnen bis 16jährige Fichten- und Kiefernculturen total vernichtet wurden — sind nachstehende Vorbeugungsmaßregeln mit mehr und weniger günstigem Erfolge angewendet worden.

Wo durch Menschenkräfte Laubhölzer und Lärchen in der Flugzeit abgeschüttelt werden können, wird das Einsammeln der Käfer beinahe jährlich, weil der Vor- und Nachflug ebenso zahlreich wie der Hauptflug sich zeigt, betrieben. Leider muß jedoch constatirt werden, daß sich trotzdem noch immer keine Abnahme bemerklich macht.

Im Flugjahre 1872 wurden in sämmtlichen Revieren der Domäne 613 Eimer Käfer gesammelt. Die Hälfte der Gesammtkosten per fl. 245.20 wurde vom hohen Landesausschuß zurückerstattet.

Was die Vertilgung der Larve anbelangt, so mißlangen alle Versuche. Das Einlegen von in Theer getränkten Lindenblättern in regelmäßiger Entfernung in die Saatrinnen der Pflanzgärten, sowie das Eingießen übelriechender Ingredienzien in die Pflanzlöcher der neu angelegten Culturen zeigte sich als ganz zwecklos.

Das totale Rigolen der Larvenfraßorte und Sammeln der Larven durch Menschen war blos für eine Käferperiode entsprechend, weil beim nächsten Flugjahre diese gelockerten frisch bepflanzten Orte um so lieber vom Käfer zum Ablegen der Eier angegangen wurden. Ebenso war ein Versuch, die Vertilgung durch den Eintrieb zahmer Schweine zu bewirken, resultatlos.

Auf kleineren Flächen und in den Pflanzgärten wurden auch Dunghaufen $2^1/_2'$ hoch 3′ breit in beliebiger Entfernung ausgebreitet und diese 2 bis 3″ hoch mit Erde bedeckt, in der Meinung, der Käfer werde eine künstlich vorbereitete bequeme Brutstätte früher besuchen als den harten Erdboden.

Ende Juni wurden die erwähnten Dunghäufchen eingehend revidirt und es wurde nicht ein einziger eingebohrter Käfer, ebenso keine abgelegten Eier vorgefunden. Dagegen machte man die freudige Wahrnehmung, daß in einigen Häufchen bis 80 Stück ausgewachsene Larven einer späteren Generation aus dem umliegenden Terrain eingewandert waren, welche sammt den Dunghäufchen verbrannt wurden. Weitere Fangversuche der Larven in späteren Jahren mit bezeichneten Dunghäufchen ergaben weniger günstige Resultate.

In Erwägung des Umstandes, daß in der unmittelbaren Nähe der Maikäfer-Larvenfraßorte Buchenhochwald-Bestände sich befinden, hat man die speciell hier fruchtlosen Vertilgungsversuche aufgegeben und mit desto größerem Erfolge die Verhütungsmaßregeln gegen das Einbohren der Käfer angestrebt.

Unbedeutende Fraßstellen und Pflanzschulen werden dicht 4 bis 5″ hoch mit Moos und Reisig bedeckt, und damit aus der Nachbarschaft keine Einwanderung vorkommen kann, werden schmale 2′ tiefe Isolirungsgräben gezogen.

Um aber auf größeren Flächen, insbesondere auf den Schlägen das Einbohren zu verhüten, bedurfte es einer größeren wirthschaftlichen Reorganisation. Es wurden in allen dem Engerlingfraß günstigen Böden, und wo es überhaupt andere wirthschaftliche Rücksichten erlaubten, die Kahlschläge verbannt und die natürliche Verjüngung mittelst Besamungsschlägen eingeführt.

Digitized by Google

Die neunjährigen günstigen Resultate geben den besten Beweis für die Richtigkeit dieser Gebahrung und die Contraste in den schon derzeitigen Licht- und Abtriebsschlägen in Vergleich zu den angrenzenden Kahlschlägen sprechen so entschieden für die natürliche Verjüngung, daß diese auch in den vom Maikäfer weniger heimgesuchten Revieren eingeführt werden dürfte. **Wachtel.**

Landtags-Beschlüsse in Forstschul-Angelegenheiten. Bekanntlich hat der nieder-österreichische Landtag mit Beschluß vom 5. April d. J. der Waldbauschule in Aggsbach bei Melk für die Jahre 1877 und 1878 eine Jahressubvention von 300 Gulden bewilligt. Fast gleichzeitig hat der Vorarlberger Landtag die Errichtung eines mehrmonatlichen Lehrcurses zur Ausbildung von Waldaufsehern behufs Förderung der Aufforstung in Aussicht genommen. Daß räumlich so entfernte Vertretungskörper fast gleichzeitig für dieselbe Idee sich erwärmen, beweist, daß diese Idee ein vitales Interesse unserer Heimat betrifft. Es mag dies dem Manhartsberger Forstvereine, welcher bereits im vorigen Jahre den Impuls zur Gründung der Waldbauschule in Aggsbach gegeben hat, zur besonderen Genugthuung dienen. Die Freunde dieser Schule wird die Mittheilung erfreuen, daß das k. k. Ackerbau-Ministerium in Würdigung der Nützlichkeit einer solchen Lehranstalt dieselbe durch Herrn Hofrath Dr. Lorenz am 9. d. M. inspiciren ließ. — Wie uns berichtet wird machen die Schüler an dieser Schule solche Fortschritte, daß eine gedeihliche Wirksamkeit dieser Lehranstalt mit Grund erwartet werden darf.

Forstcongreß. In den Tagen vom 27. März bis inclusive 30. März beriethen in den Localitäten der Wiener Landwirthschafts-Gesellschaft hervorragende Vertreter cysleithanischer Fachvereine über die vom k. k. Ackerbau-Ministerium formulirten 31 Fragen, betreffend jene Punkte des Forstgesetzes, bezüglich welcher eine Klärung und mögliche Einigung der auseinandergehenden Ansichten verschiedener Länder und Körperschaften wünschenswerth erschien, bevor die Vorlagen für die Revision des Forstgesetzes zur Bearbeitung gelangen. — Vertreten waren durch Abgesandte: die Forstvereine von Böhmen, Oberösterreich, Tirol, Kärnten und Krain, ferner die land- und forstwirthschaftlichen Vereine — resp. forstlichen Sectionen — von Niederösterreich, Steiermark, Südtirol, Mähren, Ost- und Westschlesien, Galizien, auch der Vogelschutzverein von Tirol. Es fungirten: als Präsident Fürst Colloredo-Mannsfeld; als Vicepräsidenten Fürst Carl Schwarzenberg und Graf Dürkheim; als Schriftführer Hofrath v. Marenzeller und Sectionsrath v. Rinaldini. In das Comité zur Durchführung der Congreßbeschlüsse wurden außer den zwei letztgenannten Mitgliedern gewählt: Oberlandforstmeister Micklitz und Director Newald. Obmann des Comités ist der Congreß-Präsident Fürst Colloredo-Mannsfeld. Man beschloß, die nächste Versammlung in der ersten Hälfte März 1877 abzuhalten und über den „Einfluß des Waldes auf der Culturzustand der Länder", ferner über die „Unterrichtsfrage" zu berathen. (Officielle Mittheilungen bezüglich der Verhandlungen im heurigen Congreß bringt unser Juni-Heft.)

Der Forstverein für Tirol und Vorarlberg hält seine diesjährige Hauptversammlung im Monate Mai zu Bozen ab.

Begründung eines Vereines croatischer Forstwirthe. Am 26. März 1876 fand eine Versammlung croatischer Forstwirthe in Agram behufs Constituirung eines Forstvereines statt. Der Sections-Chef der k. Landes-Regierung Stajanović und der Oberförster Köröskenji deuten auf die Nothwendigkeit und die Wichtigkeit eines Forstvereines in Croatien hin und versicherte Ersterer die Versammlung, daß der Verein die beste Unterstützung von Seite der hohen k. Landes-Regierung zu hoffen habe. Nach erfolgter Constituirung des Vereines wurden der k. k. Forst-

Digitized by Google

inspector Tomić zum Präsidenten, der Comitats-Oberförster Herr v. Köröskenji zum Secretär gewählt. Der Verwaltungs-Ausschuß besteht aus sechs Mitgliedern. Die erste Generalversammlung findet im Monat August statt.

Anwendung des metrischen Maßes und Gewichtes im k. k. Staatsforstdienste. In dem neubegründeten Verordnungsblatte des Ackerbau-Ministeriums (Stück IV vom 30. März 1876) wird die theilweise Abänderung der bezüglichen Vorschrift bekanntgegeben. Diese Abänderung hat den Anschluß an die für Deutschland erzielte Einigung in Absicht auf die forstlich, zumal für das Holz, wichtigen Maße zum Zwecke. — In der nächstens im Verlage der k. k. Hof- und Staatsdruckerei in Wien erscheinenden dritten Auflage der „Vorschrift für die Anwendung des metrischen Maaßes und Gewichtes im österreichischen Staatsforstdienste" wird den oben angedeuteten, sowie sonstigen, inzwischen eingetretenen Veränderungen Rechnung getragen. [1]

Grundsätze über Anwendung des metrischen Maßes beim Forstbetrieb in der Schweiz (nach Feststellungen des dortigen Forstvereines). Alle Längen sind in Metern auszudrücken und nach dem Grade der verlangten Genauigkeit eine oder mehrere Decimalien anzuwenden.

Die Flächenangaben zur genauen Feststellung des Grundbesitzes sind nach Hektaren mit vier Decimalstellen zu machen. Die Flächenangaben, welche keine größere Genauigkeit erfordern, wie z. B. die Fächenangaben behufs Betriebsregulirung und Betriebscontrole, Culturnachweise u. dergl. sind nach Hektaren mit 2 Decimalstellen zu machen.

Nutzholzmaße. 1. Das Stammholz (Säg-, Bau- und Nutzholz) wird aus dem Durchmesser in der Mitte und aus der Länge (unregelmäßige und längere Stämme sind in Sectionen zu messen) berechnet. Der Durchmesser ist in der Regel in Centimetern mit Weglassung der Bruchtheile, die Länge in Metern mit Abrundung auf die geraden Zehntel des Meters auszumessen. Das Massen-Ergebniß wird in Festmetern mit Abrundung auf zwei Decimalstellen ausgedrückt. Bei Holz, welches unentrindet zur Abgabe gelangt, ist bei Messung des Durchmessers die Rinde mitzumessen.

2. Das Nutzscheitholz wird wie das Brennholz geschichtet und nach dem kubischen Rauminhalte berechnet. Die Scheitlänge richtet sich nach dem Gebrauchszweck; Höhe und Breite des Schichtmaßes sind aber so zu wählen, daß der Rauminhalt ganze Kubikmeter ergibt.

3. Das Stangenholz wird entweder ebenso wie das Stammholz nach Festmetern berechnet, oder es wird nach der Stückzahl per Hundert in den Verkehr gebracht und nur behufs Verrechnung der Derbmasse auf Festmeter reducirt.

Brennholzmaße. 1. Das Scheit- und Prügelholz. Zum Scheitholz wird alles gespaltene Holz aus Stämmen und Aesten von 14cm und mehr Durchmesser am oberen schwachen Ende, zum Prügelholz alles Brennholz von 6—14cm Durchmesser am oberen schwachen Ende gerechnet. Die Verkehrs-Einheit für Scheit- und Prügelholz bildet das Raummeter (Ster).

In einen Stoß können ein oder mehrere Raummeter zusammengesetzt werden. Für das Aufsetzen im Wald bilden Stöße von 2m Breite und 1·5m Höhe = 3 Raummeter, die Regel. Ein solcher Stoß heißt eine „Waldklafter".

Bruchtheile von Raummetern sind möglichst zu vermeiden. Die Waldklaftern müssen zur Zeit der Abgabe die richtige Höhe haben.

2. Das Stockholz kommt ebenfalls nach Raummetern in den Verkehr. Die Länge, Höhe und Breite der Stöße ist so zu wählen, daß sich jeweilen nur ganze Raummeter ergeben.

[1] Nach der Mittheilung aus der Schweiz vollzog sich dort eben auch eine Uebereinstimmung mit den für das deutsche Forstwesen geltenden Normen.

Digitized by Google

3. Das Reisigholz enthält alles Brennholz unter 6cm am unteren dicken Ende. Stärkeres Reisigholz kann als Reisigprügel ausgeschieden und in Raummeter aufgesetzt werden. In der Regel wird das Reisig in Wellen gebunden von 1m Länge und 1m Umfang unter der Wiede.

Rindenmaße. Die Gerberrinde wird nach dem Gewichte verkauft, wobei der metrische Centner = 100 Kilogramm die Einheit bildet.

Die zu Brennmaterial dienende Rinde wird in Raummetern abgegeben.

Die Rechnungseinheit, auf welche sämmtliche Verkehrsmaße nach ihrem Derbgehalt zum Zwecke des Eintrages in die Betriebsoperate und Wirthschaftsbücher zu rechnen sind, ist das Festmeter, in der Regel mit der Abrundung auf eine Decimalstelle.

Die Zahlen für Umwandlung der Verkehrsmaße auf Festmeter stützen sich auf die localen Erfahrungen.

Der Holzvorrath per Fläche wird ausgedrückt in Festmetern per Hektare. Bei der schätzungsweisen Angabe des Holzvorrathes in den Betriebsoperaten sind als Minimum Intervallen von 10 zu 10 Festmetern anzunehmen. Das Ertragsvermögen und die Ertragsfähigkeit wird ebenfalls in Festmetern per Hektare ausgedrückt, mit Intervallen von mindestens 0·5 und höchstens 1 Festmeter.

Maße für die Nebennutzungen. 1. Baumfrüchte, Samen und Harz werden nach Kilogrammen gerechnet.

2. Gras und Streu wird nach metrischen Centnern beziffert.

3. Steine, Sand und Erden werden nach dem Kubikmeter Rauminhalt abgegeben, wobei eine Decimalstelle berechnet wird.

Drahtseil-Meßschnüre. Im Jahre 1875 wurde bei der Vermessung der galizischen Staatsforste eine von der Firma E. Kraft und Sohn in Wien, Wieden, Theresianumgasse Nr. 27, gelieferte Drahtseil-Meßschnur durch 2 Monate täglich verwendet und hat sich diese gegenüber der Meßkette durch die leichte Handhabung, gegenüber dem leicht zerbrechlichen Stahlbande durch Festigkeit und gegenüber dem Leinwand-Meßband durch die Unempfindlichkeit gegen Nässe vollkommen bewährt. Wie sich die Drahtseil-Meßschnur auf sehr steilen Hängen verhält, ist mir noch unbekannt; ich werde jedoch im Laufe dieses Sommers zur diesbezüglichen Beobachtung Gelegenheit haben. Der Preis einer Drahtseil-Meßschnur beträgt loco Wien 16 fl. ö. W. **Josef Friedrich.**

Forstwirthschaftliches aus Australien. Daß Australien auch Baumriesen producirt, mag aus Folgendem hervorgehen. Zu einer Brücke, die bei Lombala gebaut wurde, wollte der Unternehmer vier Hölzer haben, die von Pfeiler zu Pfeiler reichen und deßhalb je 102 Fuß lang sein mußten. Das erste dieser Hölzer ist eben eingetroffen; es hat die erforderliche Länge und ist auf 14 : 15 Zoll behauen, während der ursprüngliche Stamm 150 Fuß lang war und am Fuße einen Umfang von über 15 Fuß hatte. Der Transport war mit großen Schwierigkeiten verbunden und mußten die hinteren Räder des Wagens mit einem eigenen Steuerapparat versehen werden. Endlich fängt man auch dort an, die Forsten zu schonen; Gesetze gegen den Forstfrevel werden erlassen, und in Südaustralien ist sogar eine Prämie auf Anpflanzung gesetzt, so daß jeder, der mindestens 5 Acres Wald anpflanzt und denselben solange pflegt, bis sein Emporkommen gesichert ist, für jeden Acre eine Landanweisung im Werthe von £ 2 erhält. Nun ist aber das der Regierung gehörende Land sehr billig (£ 1—2 per Acre), so daß derjenige, welcher Wald anpflanzt, sein Areal, ohne Geld dafür auszugeben, verdoppeln und verdreifachen kann. Diese segensreiche Einrichtung ist wirklich nachahmenswerth, wo Grund und Boden noch so gering im Preise stehen. Man ertheilt ja jetzt für alle landwirthschaftlichen Betriebszweige Preise, warum nicht auch für forstwirthschaftliche Bestrebungen?

K.

Digitized by Google

Ausweis über das abgeschossene Wild in den Revieren des k. k. Oberstjägermeisteramtes im Jagdjahre 1875. Se. Majestät der Kaiser erlegte am 12. September im Reviere Bösendorf 65 Hasen, 160 Rebhühner und 1 Wachtel, am 20. März in Schönbrunn 1 Schnepfe.

Die gesammte Jagdbeute des Erzherzog Kronprinz Rudolf betrug 70 Stück Edelwild, 134 Stück Damwild, 182 Stück Schwarzwild, 3 Mouflons, 10 Rehe, 119 Hasen, 150 Stück wilde Kaninchen, 571 Stück Fasanen, 131 Rebhühner, 16 Schnepfen, 1 Wildgans, 21 Wildenten und 16 Stück verschiedenes Geflügel; ferner 2 Füchse, 5 Marder, 6 Eulen, und 125 Krähen und Elstern; in Summa 1562 Stück Wild.

Erzherzog Franz Carl schoß 28 Stück Edelwild, 21 Stück Damwild, 97 Stück Schwarzwild, 1 Mouflon, 76 wilde Kaninchen, 218 Fasanen, 3 Stück diverses Federwild; in Summa 444 Stück.

Ferner wurden auf den k. k. Hofjagden erlegt 7 Rehe, 3467 Hasen, 98 wilde Kaninchen, 1493 Fasanen, 115 Rebhühner, 23 Schnepfen ꝛc.; auf den „k. k. Jagden" 7 Rehe, 1891 Hasen, 21 wilde Kaninchen, 7 Fasanen, 57 Rebhühner und 1 Schnepfe, in Summa 1984 Stück, während endlich außerdem durch verschiedene höchste und hohe Schützen, sowie das k. k. Jagdpersonale abgeschossen wurden: 3 Stück Edelwild, 3 Stück Damwild, 8 Stück Schwarzwild, 29 Rehe, 961 Hasen, 9259 wilde Kaninchen, 443 Fasanen, 2754 Rebhühner, 7 Schnepfen, 13 Wildgänse, 169 Wildenten, 93 Wachteln, 181 Stück diverses Federwild, 21 Füchse, 28 Marder, 324 Iltisse, 619 Wiesel, 307 Igel, 438 Hunde, 471 Katzen, 1 Adler, 1118 Falken, 396 Eulen und 2658 Krähen und Elstern, in Summa 6381 Stück.

Ueberwintern der Schnepfe. Das März-Heft des „Centralblattes" bringt unter den Mittheilungen auf Seite 164 eine Notiz aus Galizien, nach welcher dort am 6. und 10. Jänner d. J. bei einer 31° R. erreichenden Kälte zwei Schnepfen geschossen worden sind.

Aus meiner 35jährigen Jäger-Praxis sind mir allerdings zwei ähnliche Fälle bekannt. In dem gleichfalls ziemlich strengen und schneereichen Winter 1843/44 bei 15—18 Zoll tiefem Schnee und einer Kälte von 13—14 Grad wurde auf einer offenen Sumpfstelle im Districte Schierwies des Preßbaumer Forstes (Wiener Wald) während eines Triebes auf Füchse eine Waldschnepfe aufgejagt und auf dieselbe von zwei Schützen erfolglos geschossen. Ein zweiter Fall datirt aus der jüngsten Zeit, wo ich in der Neujahrswoche bei einer Kälte von 8—9° R. jedoch sehr wenig Schnee mit meinen damaligen Waldbauschülern im Districte Hinterotter des früheren Anninger Forstes auf Hasen und Füchse jagte und mir unmittelbar am Waldrande eine Schnepfe angetrieben wurde, welche ich auch herabschoß und fand, daß die Schnepfe ganz gut bei Wildpret war.

Dennoch getraue ich mir nicht zu behaupten, daß die Waldschnepfen im Allgemeinen bei uns glücklich zu überwintern vermögen, sondern schließe mich in dieser Beziehung der Ansicht Tschudi's an, welche derselbe in „Winkell's Handbuch für Jäger" im zweiten Bande der dritten Auflage, Seite 13 ausspricht, gehe jedoch in gewisser Beziehung weiter, indem ich annehme, daß nicht nur kränkliche oder leicht verwundete Schnepfen zur theilweisen Ueberwinterung gezwungen werden, sondern daß einzelne gut situirte Nahrungsplätze von den ziehenden Schnepfen nicht gern verlassen werden und auf diese Weise manche Schnepfe bis in den tiefen Winter zu bleiben durch gute Nahrung verlockt wird. Für die Annahme führe ich ein Jagderlebniß aus dem Jahre 1847 an. Spät im November, zu einer Zeit, wo es in der ganzen Umgebung Wiens keine Schnepfen mehr gab, flog tagtäglich eine Schnepfe in der Abenddämmerung hoch durch die Lüfte auf die Sumpfwiesen der sogenannten Tiefau bei Neuwaldegg hinaus, solange, bis es eines Tages beim Morgengrauen meinem Collegen, der gleich mir derselben schon lange nachgestellt

Digitized by Google

hatte, endlich gelang, ihr den Heimflug durch einen glücklichen Fangschuß für alle Zeit zu ersparen. Eine so wohlgenährte Schnepfe, als die geschossene war, habe ich weder in früherer noch späterer Zeit mehr gesehen. Pitasch.

Correspondenzen.

Aus dem Marsgebirge. (Mähren.) In meiner letzten Correspondenz habe ich die Wahrnehmung berichtet, daß die im heurigen Winter in den Kiefernbeständen des Marsgebirges verursachten Schneedruckschäden im Allgemeinen geringere Dimensionen angenommen haben, wie im vergangenen Winter.

Diese Mittheilung, bis zum 6. Februar richtig, verliert von da an jede Berechtigung, indem der eine volle Woche und länger mit nur geringen Unterbrechungen währende Schneefall solche Massen Schnees auf die in Folge der vordem herrschenden Nebel gänzlich mit Duftanhang bedeckten Kiefern aufhäufte, daß leider sehr bedeutende Druckschäden, bedeutender als im Vorjahre, stattfanden. Sämmtliche Kiefernorte, vom schwachen Stangenholze bis zum haubaren Bestande, bieten ein trostloses Bild; zahllose abgebrochene Gipfel und Aeste bedecken den Boden, viele stärkere Stämme von 30cm Durchmesser und darüber sind in der Mitte geknickt, zahlreiche Randbäume entwurzelt, alle Wege die Kreuz und Quere verworfen. Ueberall Schaden, wo das Auge hinblickt, überall Wunden, von denen viele nur schwer, viele aber gar nicht vernarben werden! B.

Aus dem Salza-Thale in Obersteier. (Winter-Bericht 1875/76) Der erste bedeutende Schneefall in den dominirenden Höhenlagen erfolgte am 24. September; in der Niederung am 25. October. Von da an wechselte — die wenigen hellen Tage ausgenommen — schwacher Schneefall mit Regen, bis endlich der 4. December dieser unerquicklichen Wetterlaune ein plötzliches Ende bereitete und mit einem intensiven, anhaltenden Schneegestöber dem Eismanne zu seinem guten Rechte verhalf. Im Allgemeinen kann man den verflossenen Winter einen kurzen aber schneereichen, und bezüglich der Thermometerstände unbeständigen nennen. So fiel z. B. die Temperatur vom 29. December bis 31. December von + 0·5° auf — 14·5°, welcher Tag überhaupt in Wildalpe als der kälteste zu verzeichnen ist.

Hochwässer hatten wir am 18. bis 24. November; am 23. December, und am 18. bis 24. Februar. Von da an mußte der Schlittentransport eingestellt werden, um jenem per Achse Platz zu machen. Der oben erwähnte sprungweise Temperaturwechsel, verbunden mit solch ungewöhnlichen Schneemassen, wie sie dem verflossenen Winter eigen waren, hatte viele und schwere Lawinengänge zur Folge. Ihre Beseitigung behufs Offenhaltung der Communication mit unseren Betriebsplätzen erforderte bedeutende Geldauslagen; und bezüglich der Bringung der Holzvorräthe von den Fällungsorten zu den Triftbächen oder Kahlungen bereiteten selbst kleinere Lawinen oft die größten Schwierigkeiten, wenn sie in enge Gräben zusammenschossen und machten dieselbe theilweise ganz unmöglich.

Von dem öfter eintretenden Thauwetter hatten insbesondere jene Geding-Arbeiter hart zu leiden, welche ihre Erzeugnisse mittelst Zugschlitten zu den Triftbächen abzustellen hatten. Es ist vorgekommen daß einige derartige Gedinge ihre Schnee- und Eisbahnen zwei bis dreimal neu herstellen mußten, was mit Rücksicht auf die unter den jetzigen mißlichen Zeitverhältnissen ohnedies auf's niedrigste herabgesetzten Gedinglöhne nahezu die Hälfte ihres Gesammtverdienstes verschlang, und trotz dem mußte das Holz endlich doch zurückbleiben. — Wind- und Schneebrüche sind heuer nicht zu verzeichnen. — Die vorjährigen Culturen stehen sehr gut, was wohl

Digitized by Google

hauptsächlich der durch den Winter 1874/75 erfolgten leider aber gar zu forcirten Reducirung des Hochwildstandes zu danken ist; denn Wild und Weide sind in dieser Richtung unsere erbittertsten Feinde. Bezüglich des Kostenpunktes stellen sich die 1875er Culturen, gegenüber anderen Jahren, um nicht Unbedeutendes höher, und ist der Grund in dem Umstande zu suchen, daß bei der schon früher erwähnten großen Unbeständigkeit der Witterung, insbesondere während der Herbstculturen, die Arbeiter in den sich nördlich und östlich abdachenden Hochlagen häufig 1 bis 2 Tage zuwarten oder zeitweise ganz abziehen mußten, so daß durch derartige öftere Unterbrechungen an Arbeitszeit viel verloren ging.

Heute sind seit 3. April die Culturarbeiten im Gange.

Eine, zum Zwecke der Herstellung des nöthigen Bodenschutzes in den durch Weide- und Grasnutzung gänzlich herabgekommenen Beständen oder Bestandesrudera, im Herbste 1874 ausgeführte Buchel-Klappensaat hat sehr gut angeschlagen, trotz der heißen trockenen Lage und trotz Armut des Bodens, und dürfte zu diesem Zwecke im Hochgebirge zu empfehlen sein.

Die Aussichten für ein Samenjahr sind bei uns gering. — Das Wild hat sich gut durchgewintert.

Wildalpen den 18. April 1876. G. Henschel.

Aus Siebenbürgen. In dem vielgestaltigen Wechsel zwischen intensiv pfleglicher Forstwirthschaft und sinnlos frevelhafter Waldvernichtung, wie er sich dem Auge des die interessanten Länder der ungarischen Krone bereisenden Beobachters darbietet, nehmen die unter der Bezeichnung des „Königsbodens" verstandenen, sächsischen Gauen Siebenbürgens im Ganzen noch eine der erträglicheren Partien des Bildes ein.

Der Wald ist hier zum größten Theile Eigenthum der politischen, theilweise auch der Kirchengemeinden. Freilich sind auch hier noch die meisten Dorfschaften von einem geordneten Forstbetriebe weit entfernt, freilich vereitelt auch hier noch das sociale Grundübel Siebenbürgens — die Viehweide — die Möglichkeit der Anbahnung einer vernünftigen Wirthschaft. Dagegen muß andererseits bezeugt werden, daß es viele Gemeinden gibt, welche ihre, oft tausende Joch umfassenden Waldungen pfleglicher zu behandeln begonnen haben. Die Städte haben darin ihren Vortheil am frühesten erkannt, und einzelne derselben können die wohlverdienten Früchte einer so gesunden Wirthschaft aufweisen, wie man sie „so weit dahinten im fernen Osten" kaum vermuthen würde. So besitzt z. B. Hermannstadt in dem „Jungen Wald", einem nahe an der Stadt gelegenen etwa 900 Hektar großen Complex, einen kostbaren Schatz von im Wege künstlicher Nachzucht geschaffenen prächtigen Eichenbeständen aller Altersabstufungen bis zum siebenten Jahrzehnte, welcher der Stadt und ihren wackeren Meistern vom grünen Fache zu hoher Ehre gereicht. Genug! Wir finden hier doch überall noch Wald, im Gegensatz zu so vielen bereits völlig kahlen Gebieten in anderen Landestheilen, welche waldlos, auch haltlos für Humus und Regen, Gluthöfen in der Hochsommerhitze, ohne mildernde Widerstandskraft gegen die verheerende Gewalt der Stürme sind.

In den Städten und der Mehrzahl der Kreise des „Königsbodens" sind Forstverwaltungen von mehr oder minder modernem Zuschnitte eingerichtet, in welchen eine Anzahl meist recht strebsamer, größtentheils wissenschaftlich gebildeter Fachleute thätig ist. Diese seither isolirt wirkenden Elemente sind sich in neuester Zeit einander näher gerückt mit der Bildung einer Forstsection des sehr tüchtig geleiteten siebenbürgisch-sächsischen Landwirthschafts-Vereines. Die Aufgabe der Forstsection ist bezeichnet als die eines Gesammtorganes für forstliche Angelegenheiten, sowie „in der Anbahnung eines lebendigen Verkehres der siebenbürgisch-sächsischen Forstwirthe untereinander behufs Hebung und Förderung einer rationellen

Digitized by Google

Waldwirthschaft" in den sächsischen Kreisen. Der zur Verkörperung einer ohne Zweifel an sich wahrhaft zeitgemäßen Idee unlängst gewählte derzeitige Ausschuß besteht aus Forstmeister Gleim in Schäßburg als Obmann, Oberförster Zaminer und Districtsförster Coponp in Kronstadt, sowie den Forstmeistern Binder in Hermannstadt und Mangesius in Talenatsch als Ausschußmitgliedern. Möge es der neuen forstlichen Vereinigung gelingen, dem grünen Fache zur Ehre, den schönen Höhen und Thälern des Landes zu Schmuck und Segen zu wirken!

Handels- und Marktberichte.

Brennholzpreise in Wien. (Nach dem officiellen Berichte des städtischen Marktcommissariates.)

Brennholz,	94cm	lang,	hartes	geschwemmtes	4□m	fl.	20.—	bis	fl.	24.—
„	94 „	„	weiches	geschwemmtes	4 „	„	17.50	„	„	21.50
„	94 „	„	hartes	ungeschwemmtes	4 „	„	23.—	„	„	26.—
„	94 „	„	weiches	ungeschwemmtes	4 „	„	18.—	„	„	22.—

Holz und Holzkohle. (Or.-Ber. a. d. nördl. Steiermark.) Die Eisenwerke sind unsere Preisregulatoren; da selbe nun zum Theil stehen, zum Theil nur mit einem Drittel ihrer Kraft arbeiten, ist auch der Absatz an Holz und Kohle an sie ein bedeutend geringerer geworden — während früher Holz- und Arbeitermangel geherrscht, ist jetzt beides im Ueberflusse vorhanden.

Nachstehende Tabelle gibt ein Bild der Preisverhältnisse durch ein Decennium.

Jahreszahl	Ein Vorderberger Faß = 2.5 Hektol. Kohle kostet	Eine Wiener Klafter weiches Scheitholz 36" lang = 3·41 Rm.-meter		Schnittmateriale 2 Klafter lang				
				Lärchen-Pfosten 2" stark	Fichten-Bodenlad. 5/4" stark	Fichten-Bankladen 5/4" stark	Fichten-Zollladen 1" stark	Fichten-Dachladen 3/4" stark
	Kreuzer	Gulden	Kreuzer	Kreuzer				
1866	36	3	70	—	—	—	—	—
1867	45	3	45	—	—	—	—	—
1868	42	4	20	—	—	—	—	—
1869	61	4	70	—	—	—	—	—
1870	61	5	70	—	—	—	—	—
1871	68	5	75	70	60	40	29	15
1872	70	6	—	80	70	40	30	20
1873	76	6	20	80	70	40	30	20
1874	65	5	50	80	70	40	30	20
1875—76	60	5	—	60	50	34	26	13

L. H.

Holzmarkt in Nordtirol (Original-Bericht). Auf den Holzmärkten von Nordtirol, in den Flußgebieten des Inn und Lech scheint eine Wendung zum Besseren insoferne eingetreten zu sein, als bei den vorgenommenen öffentlichen Versteigerungen für Rohproducte ein merklicher Preisaufschlag erzielt worden ist. Voraussichtlich dürfte die Geschäftsthätigkeit rücksichtlich der hierländischen Schnittwaaren mit Eintritt der besseren Jahreszeit ihren früheren schwunghaften Verlauf wieder einnehmen, da auch in Südtirol für Schnitthölzer namhaft höhere Preise geboten werden.

Digitized by Google

Obgleich es schwer fällt, angesichts der allenthalben bestehenden, durch die Börsen- und Handelskrise hervorgerufenen Geschäftsstille die eigentlichen Ursachen dieser Preissteigerung nachzuweisen, glaubt Referent nicht irre zu gehen, wenn er nachstehende als die wesentlichsten Momente der Bewegung bezeichnet. Der ansässige Holzhändler sucht seine allenthalben bestehenden Sägemühlen zu beschäftigen, um das Anlagecapital für dieselben fruchtbringend zu machen und den bestellten Arbeitern einen Lohnverdienst zu verschaffen. Da von Privaten kaum nennenswerthe Schnittholzquantitäten, und in der Regel solche Hölzer nur von geringer Sorte auf den Markt gebracht werden, so bleibt denselben zur Beschaffung ihres Bedarfes an Rohwaare kein anderes Mittel, als bei den öffentlichen Versteigerungen ärarischer Säghölzer sich zu betheiligen.

Die Veräußerung der beträchtlichen Holznutzungen aus den Staatsforsten von Thiersee, Brandenberg und Achenthal ist in neuester Zeit im Wege schriftlicher Offertverhandlungen mit Ausschluß der mündlichen Licitation mit Erfolg eingeleitet worden, weil jedem etwaigen Einverständnisse der Kaufwerber zum Nachtheile des Verkäufers damit die Spitze abgebrochen wurde, und daher die Durchschnittspreise der Vorjahre, welche im Allgemeinen als Minimalpreise den Offertverhandlungen zu Grunde gelegt wurden, wesentlich überboten worden sind.

In Folge eingetretener Reform des Münzwesens und des Ueberganges zur Goldwährung in Deutschland haben die Geldsorten der Nachbarstaaten gegenüber den österr. Banknoten ein namhaftes Agio erreicht, welches den Holzhändlern beim Verkaufe der Waaren nach Deutschland zu Gute kommt.

Ebenso wird in Erwägung gebracht, daß die im deutschen Nachbarlande auf Staatskosten in Aussicht gestellten größeren Bauten voraussichtlich die brachliegende Bauthätigkeit wieder beleben, und auch die Privatbaulust zu neuen Unternehmungen ermuntern werden, da angesichts der Unsicherheit der Börsen- und Handelsverhältnisse im Allgemeinen große Capitalien unfruchtbar angelegt sind, und auf Investirung mit sicherer — wenn auch mit weniger rentabler Unterlage warten, und eine solche Sicherheit immerhin bei Privatbau-Unternehmungen in der Regel geboten ist.

Obgleich über schlechte Geschäfte und geringen Verdienst überall geklagt wird, so hat speciell der Häuserbesitzer am wenigsten Ursache, über die Miethnehmer sich zu beklagen, wenn die Wohnungen zwar weniger luxuriös und großartig — aber desto zweckmäßiger und den Bedürfnissen entsprechender gebaut sind; daher der rasche Abgang um erhöhte Preise sowohl der Säg- als minderen Werkhölzer, welche letztere zu Tischlerarbeiten sehr gesucht sind.

Ebenso haben die zum Verkaufe ausgebotenen Brennhölzer an Abnehmer im Großen wegen der kalten Jahreszeit und des anhaltenden Mangels an Feuerungsmaterial für die auf den Verbrauch von Steinkohlen und anderen Surrogaten in der Regel noch nicht eingerichteten Wirthschaften und industriellen Unternehmungen zu günstigen Preisen raschen Absatz gefunden.

Anders verhält es sich in der Gegend von Kitzbichl an der nordöstlichen Grenze von Nordtirol, wo der Brennholzmarkt dermalen mit Waaren überfüllt ist, da in Folge Einstellung des ärarischen Jochberger Schmelzbetriebes namhafte Feuerholzquantitäten verfügbar und in den allgemeinen Verkehr gebracht worden sind, so daß es der Staatsforstverwaltung schwer fällt, die Brennholzquantitäten aus der Ernte 1875 zu annehmbaren Preisen dort zu veräußern.

In nachstehender Tabelle sind die Ergebnisse der ärarischen Holzveräußerungen in den letztverflossenen zwei Monaten notirt, wobei nur noch bemerkt wird, daß die Säghölzer mit Anwendung der bereits in einem früheren Handelsberichte mitgetheilten Werthscala nach Stücken, dagegen die minderen Werk- und Brennhölzer nach Raum-Metern zur Veräußerung gelangen und die erzielten Preise dann auf Maße in Kubik-Metern ausgedrückt, für die Sortimente reducirt worden sind.

* *
*

Digitized by Google

Handelsbericht

über die im Monate December 1875 und Jänner 1876 aus den Staatsforsten in Nordtirol im schriftlichen Offertwege veräußerten Forstproducte.

Forstwirthschafts-Bezirk und Lagerplatz	Holzart und Sortiment	Werthsclasse mit Rücksicht auf den Absatz	Verkaufsmasse in Stück	Verkaufsmasse in Festmeter	Ein Stück hat durchschnittlich einen Massengehalt in Kubikmeter	Erzielter Erlös in ö. W. für die ganze Holzpartie fl.	kr.	für den Festmeter fl.	kr.
Stanzach Blaseneck bei Hinterhornbach	Fichten-Sägblöcher . .	III	6965	4276.6	0.614	18185	54	4	25
	Minderes Werkholz .		.	438.4	.	1145	10	2	61
	Weiches Brennholz		.	2116.7	.	2979	60	1	48
Brandenberg Kramsacher Länd	Fichten- und Tannen-Sägblöcher . . .	I	9069	3454.2	0·38	26810	78½	7	76
	Weiches Brennholz		.	2813.3	.	10691	72½	3	80
Achenthal auf verschiedenen Lagerplätzen	Fichten-, Tannen- u. Föhren-Säghölzer .	II	7055	2817.0	0.399	17870	—	6	34
Thiersee Kieferer Länd	Fichten- und Tannen-Säghölzer . . .	I	3617	1599.2	0.44	11397	18	7	13
	Minderes Werkholz		.	205.4	.	881	—	4	29
	Weiches Brennholz		.	1202.9	.	3290	—	2	73

Innsbruck, im Februar 1876. **Hradetzky.**

Personalnachrichten.

Friedrich Knorre, gräflich Thun'scher Oberförster auf der Domäne Tetschen, wurde zum Docenten für Forstwirthschaft an der höheren landwirthschaftlichen Lehranstalt Tetschen-Liebwerda ernannt. — Der dalmatinische Forstcommissär Engelbert Burok wurde auf sein Ansuchen in gleicher Eigenschaft nach Deutschtirol übersetzt. — Zu k. k. Forstadjuncten für Tirol wurden ernannt: der Forst-Eleve Adalbert Pokorny für Mals, der Forstwart Theodor Rieder für Stanzach, der Forst-Assistent Cornelius Rieder für Borgo. — Zum Waldschätzungsreferenten für sieben Grundsteuer-Commissionsbezirke Dalmatiens wurde mit Vorbehalt des Rücktrittes auf den bisherigen Dienstposten ernannt: der k. k. Forstpracticant bei der dortigen Statthalterei Franz Cassio. — Zum Rechnungsofficial bei der k. k. Direction der Gilter des griechisch-orientalischen Religionsfondes in Czernowitz wurde befördert: der Rechnungs-Assistent Heinrich Gottsmann der Wiener Forst- und Domänen-Direction. — Der fürstlich Waldeck'sche Forstmeister Contzen zu Mengeringhausen bei Arolsen (Vater des bekannten National-Oekonomen Dr. H. Contzen) feierte am 6. April d. J. sein fünfzigjähriges Dienstjubiläum und wurde unter Anderem auch durch Verleihung des Verdienstordens Seitens Sr. Durchlaucht des Fürsten von Waldeck ausgezeichnet.

Digitized by Google

Sprechsaal.

Anfrage, betreffend die Mittheilung der k. k. Versuchsleitung über den Derbholzgehalt der Raummaße.[1] Warum stellen sich bei Fichte Tanne und Lärche die Reductionsfactoren für Prügelholz höher als für Scheitholz? Ferner hat es überrascht, daß die Factoren für den Raummeter-Inhalt mit 6, 8 und 10cm Uebermaß nicht im genauen Verhältniß zur Volumsvergrößerung stehen, daß also mit anderen Worten die Derbholzgehalte der Raummaße den conjugirten Uebermaßen nicht proportional sind.

Mehrere Leser des „C.-Bl."

Antwort. Der den Fragestellern aufgefallene Umstand ist in der Natur der Sache selbst begründet; denn wie in der Tabelle ausdrücklich bemerkt worden ist, wurden für diese Holzarten die Factoren für Prügelholz an geraden, astreinen und glattrindigen Durchforstungshölzern erhoben. Solches Holz legt sich aber fest und ohne große Zwischenräume in die Raummaße ein, weßhalb es erklärlich erscheint, daß die Derbgehaltsfactoren dieses Sortiments denjenigen des Scheitholzes nahezu gleichkommen oder dieselben übertreffen. Prügelholz schichtet sich nach erfolgtem Spalten und Wiedereinsetzen in das gleiche Raummaß beträchtlich höher auf, wie aus nachstehendem Beispiele entnommen werden wolle.

Im Dziewiner Forstbezirke wurden zwei Raummeter Weißföhren-Prügelholz ohne Uebermaß einmal im ungespaltenen und dann im gespaltenen Zustande der Untersuchung unterzogen. Von den zwischen die Stützen ordnungsmäßig eingelegten Rundstücken hatten 20 Stück 15cm, 18 Stück 16cm, 16 Stück 17cm, 9 Stück 18cm, 1 Stück 19cm, 3 Stück 20cm und 1 Stück 21cm Mittendurchmesser. Der Derbgehalt berechnete sich pro Raummeter zu 0·732 Festmeter. Sodann wurden die Rundstücke vorschriftsmäßig in Halbklüfte gespalten und wieder in das gleiche Raummaß eingesetzt. Die Stoßhöhe betrug nun nicht mehr 1, sondern 1.1 Meter, so daß also der Festmassengehalt für 1 Raummeter groben Prügelholzes ohne Uebermaß demjenigen für 1 Raummeter Spaltscheite mit 10cm Uebermaß gleichkam.

Zu ähnlichen Resultaten ist übrigens auch Baur bei seinen Untersuchungen gekommen. Auf Seite 88 seiner Holzmeßkunst, Wien 1875, sagt er:

„Aus angestellten Versuchen geht hervor, daß grobe Scheiter einen größeren Derbgehalt als feine Scheiter liefern. Die Differenz kann bei doppelt soviel Scheiten bis 13 Procent, und bei 4mal soviel gegen 25 Procent betragen; ein Resultat, welches von betrügerischen Holzverkäufern zum Nachtheil der Käufer nicht selten benutzt wird; denn erstere können dadurch unter Umständen aus 10—12 Raummetern grob gespaltenem Holze leicht ein Raummeter mehr aufstellen. Auch baut sich das Prügelholz, nachdem man es gespalten hat und wieder in das gleiche Maß, einsetzte, beträchtlich höher auf, woraus folgt, daß ein Raummeter grobes Prügelholz mehr Masse als ein Raummeter schwaches Scheiterholz haben muß."

Uebrigens mag hier bemerkt werden, daß die Untersuchungen über den Derbholzgehalt der neuen Raummaße noch keineswegs für abgeschlossen betrachtet werden können. Insbesondere gilt dies für das Sortiment Prügelholz, bei welchem die Durchforstungsprügel (solche von Stämmen) von den Schlagprügeln (solchen von Aesten) unterschieden werden.

Daß die Derbholzgehalte der Raummaße den conjugirten Uebermaßen nicht proportional sind, ist leicht zu erklären, wenn man bedenkt, daß die Holzsortimente nicht aus regelmäßigen, mathematischen Körpern zusammengesetzt

[1] Diverse diesbezüglich aus dem Kreise unserer verehrten Leser an uns gerichtete Anfragen wurden, um Wiederholungen zu vermeiden, in obige zusammengefaßt.

Digitized by Google

sind. Je unregelmäßiger die eingelegten Holzstücke, desto mehr werden die durch Versuche ermittelten Factoren für verschiedene Ueberhöhen von den aus dem Verhältniß der Stoßhöhe berechneten abweichen. Uebrigens werde ich auf diese verschiedenen Punkte in der von mir angekündigten Publication zurückkommen.

Wien im Februar 1876. v. Seckendorff.

Briefkasten.

Hrn. M. S. in G. — Ihre neueste, sowie die frühere Arbeit haben wir erhalten. — Bezüglich der Publication bitten wir um Geduld.

Hrn. A. N. S. in R. H. — Ihr Artikel bringt zu wenig Neues. Manuscript zur Verfügung.

Hrn. L. H. in N. — Wir müssen von der Aufnahme Ihres meteorologischen Berichtes absehen.

Hrn. B. in B. — Kann nicht wenigstens an einem der untersuchten Stämme nach Fällung das Zuwachsprocent des letzten Jahrzehntes vor der Freistellung ermittelt werden? Ihre Mittheilung würde durch eine derartige Vervollständigung wesentlich gewinnen.

Hrn. H. F. in Berggraben. — Wir empfehlen Ihnen Albert J., Lehrbuch der Staatsforstwissenschaft. Wien 1875, (Preis fl. 5.)

Hrn. T. Z. in St. — Der Abschuß des beschriebenen Raubvogels würde von Interesse sein. Eine diesbezügliche Mittheilung im „Centralblatt" bleibt bis dahin vorbehalten.

Hrn. H. K. — Besten Dank für Ihre interessante Mittheilung, sowie für Ihr freundliches, von uns gern acceptirtes Anerbieten.

Hrn. O. R. in S. — Der Correspondent und seine sehr subjectiven Motive sind leicht zu errathen. Weiteres auf anderem Wege.

Hrn. F. W. in C. — Nächstens ausführliche Antwort; wahrscheinlich nicht anziehend.

Hrn. F. R. in S. — Die mündliche Botschaft durch einen so sympathischen Abgesandten äußerst angenehm.

Hrn. O. M. in F. — Auskunft demnächst. Es sind vorher Erkundigungen nöthig.

Hrn. F. S. in H. Sie haben Recht, es muß befremden, daß Männer forstlichen Berufes und fachlicher Wissenschaft die Bedeutung des Waldes herabzusetzen sich bemühen! Was soll man erst von den Legionen nichtforstlicher Widersacher erwarten?

Druckfehlerberichtigung.

Im Februar-Heft, pag. 104, gehört die Bemerkung 1 nicht zur Ord.-Nr. 2 der Tabelle (an der ersten Stange), sondern zur Ord.-Nr. 4 (an der dritten Stange).

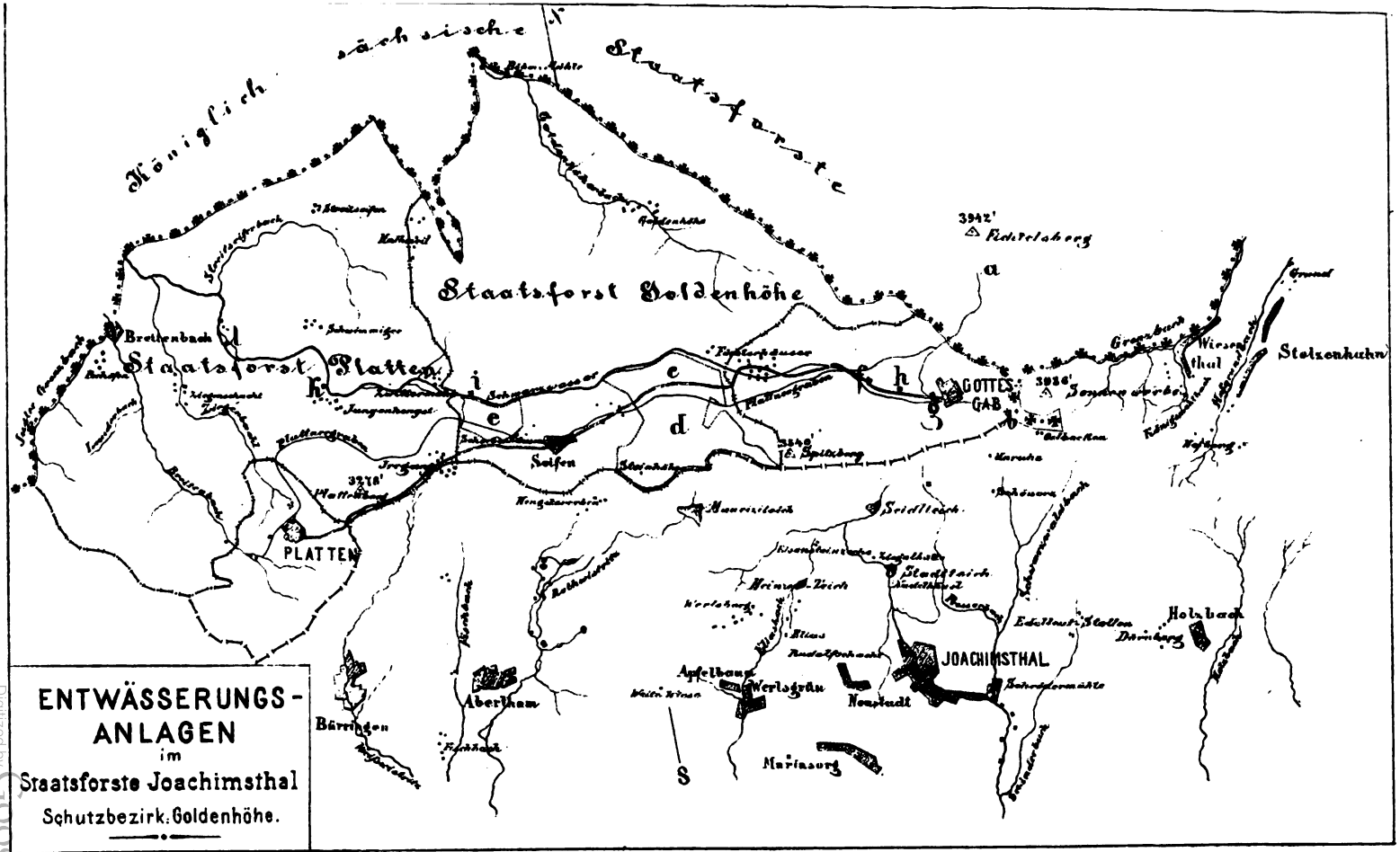
Im April-Heft, Seite 198, Zeile 4 von unten, lies: a_k statt a; Seite 203, Zeile 8 von oben: $E = 172513$ statt: $E = 173513$.

Zur Nachricht. Das Gefertigte ersucht, alle Zuschriften, Gesuche um Aufnahme in den Club der Landwirthe in Wien, Anmeldungen von Vorträgen, Zahlungen von Jahresbeiträgen ꝛc. an die Geschäftsleitung des Clubs der Landwirthe in Wien, I. Fleischmarkt 6, senden zu wollen.

Das Präsidium:
Christian Graf Kinsky m. p.
Dr. Wilhelm Ritter von Hamm m. p.

Verantwortlicher Redacteur: R. Micklitz. — Verlag von Faesy & Frick — Druck von Carl Fromme in Wien.

Digitized by Google



ENTWÄSSERUNGS-ANLAGEN
im
Staatsforste Joachimsthal
Schutzbezirk: Goldenhöhe.

Digitized by Google

Digitized by Google

Centralblatt
für das gesammte Forstwesen.

Zweiter Jahrgang. **Juni 1876.** Sechstes Heft.

Zur Wasser- und zur Walderhaltungs-Frage.

Ein treuer Freund des Waldes, Fürst Colloredo-Mannsfeld, hat in einer mit Wärme und Sachkenntniß geschriebenen Abhandlung, welche in der „Oesterreichischen Monatsschrift für Forstwesen" abgedruckt wurde, über den bezeichneten Gegenstand das Wort ergriffen, und die in letzter Zeit herrschende Sommerdürre, den abnormen Verlauf der Jahreszeiten, zumal die ungünstige Wärme- und Niederschlags-Vertheilung innerhalb der letzteren, die Abnahme der Quellen und der Wasserstände, endlich die nachtheilige Bodenabschwemmung und Schuttablagerung in Betrachtung gezogen. Neben jenen Ursachen der bezeichneten Uebelstände, zu deren Beseitigung menschliche Kräfte nichts vermögen (welche die Abhandlung daher unerörtert läßt), werden folgende menschliche Eingriffe als die Hauptursachen der Uebel genannt:

1. Entwaldung der Gebirge, Streurechen und überhaupt unpflegliche Behandlung der Wälder,
2. Trockenlegung von Sümpfen und stehenden Gewässern,
3. Rascheres Abführen des Wassers in Bächen und Flüssen (Regulirungen).

Nach der eingehenderen Darstellung dieser Hauptursachen und ihrer Wirkungen beschäftigt sich die Abhandlung mit den Mitteln zur Abhilfe, welche die Erhaltung und pflegliche Behandlung des noch bestehenden Waldes, die Anlage von Holzbeständen auf schutzbedürftigem Gelände, die beschränktere und rationellere Trockenlegung von Sümpfen und stehenden Gewässern, endlich das bessere Zurückhalten des Niederschlagswassers, sowie dessen entsprechende Vertheilung auf geneigten Flächen, zum Gegenstande haben.

In letzter Beziehung wird namentlich der wohldurchdachten Vorschläge des Domänendirectors Gossauer in Woßow und deren theilweiser, erfolgreicher Verwirklichung anerkennend gedacht. Das Mittel besteht in der Anwendung von nivellirten Wasserfurchen auf geneigten Ackerflächen, dann in der Anlage von fast horizontalen Gräben an bewaldeten oder aufzuforstenden Berghängen. [1]

[1] Nivellirte Wasserfurchen sind ein landwirthschaftlicher Gegenstand, dessen wir nur beiläufig erwähnen wollen. Sie sollen eben auch als Wasservertheiler wirken und das Abschwemmen des Ackerbodens, welches bei stärker abfallenden Wasserfurchen eintritt, vermeiden. Herr Gossauer nivellirt daher alle diese Wasserfurchen bei der Frühjahrsbestellung der Aecker, und gibt ihnen 0·007 (1/4 Zoll per Klafter) Gefäll. Außer der Erfüllung des Hauptzweckes (Wasservertheilung) gewähren sie den Vortheil geringerer Tiefe und leichterer Planirung des durchzogenen Grundes. Unser Gewährsmann rechnet für einen im Nivelliren Geübten zum Abstecken der Furchen pro Hektar 12 bis 18 Minuten, wobei ein Nivellirinstrument im Preise von 40 bis 50 fl. genügt. Es ist nicht nöthig, jedes Jahr auf demselben Acker die Wasserfurchen neu zu ziehen, da die meisten ersichtlich bleiben und höchstens einer jährlichen Revision bedürfen.

Digitized by Google

Bevor wir über die letztbezeichnete Maßregel Näheres berichten, wollen wir uns dem Walde zuwenden und vor Allem betonen, daß nicht der urwaldähnliche Zustand der Forste als das Ideal für die Erzielung der wohlthätigen Wirkungen des holzbestockten Landes anzusehen ist. Der dichte und gleichmäßig geschlossene Wald liefert und bewahrt den reichsten, bestwertheilten Laub- und Nadelabfall — die Bodenstreu — welche nach Dr. Ebermayer's Untersuchungen das Haupterforderniß zum Auffangen der Niederschläge und zur Bewahrung der Bodenfeuchte ist.

Der dichte, aus einer Vereinigung zahlreicher Stämme gebildete Holzbestand verhindert auch die Bodenabschwemmung am sichersten, und ist endlich für die sonst noch genannten physikalischen Leistungen vollkommen geschickt. Sollten unsere Wirthschaftswälder nur im Punkte des hohen, bis an die Grenze aller Zuwachsfähigkeit reichenden Benutzungs- (resp. Umtriebs-) Alters, und der damit verbundenen Lückenhaftigkeit dem Urwalde gleichen, sonst aber, in Folge fleißiger Durchforstungen, Reinigungshiebe, Aufbereitung aller Wind-, Schnee-, Eisbrüche und Dürrlinge, frei von Lagerhölzern, Rohnen, stärkeren Moosanhäufungen und Sumpfstellen gehalten werden; dann könnten sie entschieden in der fraglichen Richtung weniger wirken, als der gutgepflegte Forst, dessen Aufgabe eine reiche und absatzfähige Massenproduction in wohlgeschlossenen Beständen ist, neben welchen der richtig behandelte Plänterwald als Schutzwald noch immer seinen Platz findet.

Wir müssen vollkommen zustimmen, daß die Entholzung der Gebirge und eine schlechte Bewirthschaftung der Wälder energisch zu bekämpfen sind.

Das Streurechen wird in der Abhandlung mit Recht als sehr nachtheilig für den Wald erkannt; die Gewinnung der Schneidelstreu (Aststreu, Graßet) am stehenden Nadelholze zeigt sich aber in der Weise, wie sie zumal von Servituts-Berechtigten in den Alpenländern betrieben wird, als noch viel verderblicher; denn sie lichtet die Bestände, beraubt die Bäume wichtiger Organe, entzieht dem Boden den Nadelabfall, läßt denselben verwildern oder veröden, veranlaßt endlich Rinden- und Astbeschädigungen an den geschneidelten Stämmen und ist somit nicht nur eine Zerstörerin der Bodenkraft, sowie der Bodendecke-Wirkung, in Absicht auf Feuchterhaltung und Bindung der Erdtheile, sondern auch die Vernichterin der Baumentwicklung nach Masse, Größe und Güte.

Viele unserer Gebirgswälder, namentlich jene aller Alpenländer, werden durch die Viehweide in ihrem Bestande bedroht, denn die aufwachsende Holzpflanze kümmert unter dem Maul und Tritt des Viehes, so daß nur lückige, in der Entwicklung zurückgehaltene Bestände unter dem Einflusse dieser (namentlich von Seite der Eingeforsteten betriebenen) Nebennutzung zu erziehen sind. Aber auch die Abschwemmung des Erdreichs, das Abrollen des Gebirgsschuttes von den beweideten Hängen bleiben nicht aus, und alle diese traurigen Folgen vergrößern sich umsomehr, wenn zu den Rindern sich auch Pferde, namentlich aber Heerden von Ziegen und Schafen gesellen. In den Südalpen, in Krain, im Küstenlande und in Dalmatien sind es vorzugsweise die Viehheerden, welche den Wald vernichteten und noch heute alle Bestrebungen für die Aufforstung des Karstlandes zur wahren Sisyphusarbeit machen.

Digitized by Google

In vielen Landstrichen thut man für die Wiederbewaldung der abgeholzten Schlagflächen noch wenig oder gar nichts, verhindert aber auch die Entstehung eines Anfluges, indem man riesige Mengen Materials aus demselben Forstorte bezieht und so ganze Thalseiten oder weite Hochlagen in unabsehbare Blößen verwandelt. Dabei bedient man sich zuweilen auch einer Methode der Holzabbringung, welche dem Boden, auch wohl den benachbarten Beständen, Nachtheil zufügt. Rechnen wir zu den angedeuteten Mängeln in der Waldbehandlung noch die vielen Uebel, mit welchen falsche Anhiebe, verfehlte Vertheilung und Anreihung der Hiebsorte, Außerachtlassung des Forstschutzes und eine gedankenlose, sorgenfreie Wirthschaft die Erhaltung des Waldes seiner Ausdehnung wie seiner Qualität nach bedrohen, so finden wir den Kummer um den gedeihlichen und zureichenden Wälderstand Oesterreichs ebenso berechtigt, wie die Forderung einer strengen, thatsächlich eingreifenden Forstpolizei, unter Hinweis auf den §. 365 des a. b. G.-B., nach welchem die freie Gebahrung mit dem Grundeigenthum dem Wohle des Ganzen sogar bis zur Enteignung von Grundbesitz (selbstverstanden gegen angemessene Entschädigung) sich unterordnen muß.

Dem Wunsche, daß jene bereits entwaldeten Strecken, welche im Interesse des Allgemeinen bewaldet sein sollen (meistens steile Abhänge), wieder aufgeforstet werden, möge recht bald die Erfüllung werden, und zwar ebenso, wie dem Verlangen nach zufriedenstellender Walderhaltung durch das Wachsen der Intelligenz und der Einsicht in die Sache, namentlich aber durch die Mitwirkung des Staates, ferner der Länder und ihrer Bezirke, endlich und ganz vorzugsweise aber durch die wirthschaftliche Gebahrung der Grundbesitzer selbst.

Die Abzapfung der Gebirgsmoore kann nach unserer Ansicht und der Auffassung bedeutender Autoritäten bezüglich der Feuchte- und Wasserabnahme kaum in Anschlag kommen, zumal dann, wenn die entsumpften Flächen nunmehr an Stelle elender Moorgewächse geschlossene Holzbestände aufzuweisen haben, eine Pflanzendecke, welcher die Abhandlung allenthalben so günstige Wirkungen in Absicht auf Regelung der Feuchtigkeit und Wärmeverhältnisse, wie nicht minder hinsichtlich der Aufspeicherung und Vertheilung der Niederschläge zugesteht. Jedenfalls ist der Einfluß der Entsumpfung von Gebirgshöhen oder Mulden in fraglicher Richtung mit ziffermäßiger Sicherheit erst nachzuweisen, bevor man solche, bisher den Culturmaßregeln zugezählte Unternehmungen verbieten oder eine Wiederversumpfung bereits abgezapfter, nun schon mit Baumwuchs bestockter einstiger Moorflächen anordnen dürfte, zumal dann, wenn diese Eigenthumsbeschränkung billigerweise die Steuerbefreiung für das Sumpf-Areale erlangen sollte, somit auch ein Opfer von Seite des Staates dafür gebracht werden müßte.

Wo Entwässerungen und Regelungen von Wasserläufen im Bereiche landwirthschaftlicher Gründe oder trockenen Holzlandes vorkommen, dort sollte man allerdings auch stets die Einrichtung der Bewässerung in das Auge fassen, um so Ueberfluß und Mangel in wohlverstandener Weise auszugleichen, soweit dies für die Bedürfnisse des Culturlandes als erforderlich oder ersprießlich sich nachweisen läßt. Wir haben die Berechtigung dieses Grundsatzes auch schon an anderem Orte zugestanden und müssen darum in Uebereinstimmung mit der

Digitized by Google

Abhandlung wünschen, daß ein wesentliches Hinderniß für Bewässerungs-Anlagen — die Zerstückelung des Grundbesitzes — recht bald beseitigt, und dies von Seite der Gesetzgebung unterstützt und gefördert werde.

Wir kommen nun zu den Vorschlägen, welche dahin abzielen, die Niederschlagswässer auf dem Orte ihres Niederfalles auch auf geneigten Flächen nach Möglichkeit zurückzuhalten, um dadurch nicht nur das Einsickern oder die Verdunstung des nützlichen Nasses in gleichmäßiger Vertheilung über alles Culturland anzubahnen, sondern auch den Vortheil zu erringen, daß die Niederschlagswässer ihrem Zwecke entsprechend den Boden andauernd feucht erhalten und die Quellen gleichmäßig speisen helfen, anstatt im jähen Laufe zu Thal zu stürzen, die Bäche und Flüsse zu überfüllen und somit unheilbringende Hochwässer zu verursachen.

So gelangen wir zu den Gossauer'schen Anlagen von Gräben, auf welche die Abhandlung hinweist, und wollen auf Grund der von Herrn Director Gossauer empfangenen freundlichen Mittheilungen darüber etwas eingehender berichten.

Der genannte Herr veröffentlichte in den Jahren 1873 und 1874 seine Ansichten und Versuche theils in den „Landwirthschaftlichen Mittheilungen" — redigirt vom böhmischen Landesculturrathe — theils im „Prager land- und volkswirthschaftlichen Wochenblatte" von Ingenieur R. Jahn. — Der erste Artikel in Nr. 51 und 52 des Jahrganges 1873 des oben genannten Wochenblattes hat den Titel: „Zur culturtechnischen Organisation Böhmens." Es werden darin die Devastirung der Wälder, das Auflassen der Teiche und die Trockenlegung großer Waldmoore als Ursachen sowohl der großen Trockenheit der letzten 15 Jahre, als auch der bedeutenden Ueberschwemmungen und Wasserverheerungen in Uebereinstimmung mit den Ergebnissen officieller wissenschaftlicher Forschungen anerkannt, zugleich aber wird angedeutet, wie diese Uebelstände gar schwer und erst nach langer Zeit sich beheben lassen. Herr Gossauer zeigt darum an einem concreten Domänenbesitze — an dem in einer auf der Nord- und Südseite von bewaldeten Höhen eingeschlossenen, nach Ost und West geöffneten Mulde gelegenen Gute Wossow, — wie es ihm seit Jahren gelang, größeren Wasserverheerungen möglichst vorzubeugen und deren Schäden zu mildern; sodann deutet er an, wie der Entstehung von Ueberfluthungen vorzubeugen sei, und die Waldanlagen rascher und sicherer erzielt, endlich viele Wasseransammlungen wohlfeil erreicht werden könnten.

„Dem gewaltsamen Ablauf der Wässer von den bewaldeten Höhen wurde durch offene, mit einem schwachen Gefäll versehene Gräben Einhalt gethan, und wurden auf verschiedenen Punkten, selbst in hohen Lagen, kleine Teiche angelegt. Auf geneigten landwirthschaftlichen Flächen wurden im gleichen Gefälle mit diesen rasenbelegte Gräben als Wasservertheiler in Abständen von 115 bis 190 Meter gezogen und mit Ostbäumen besetzt. In jene münden kurze horizontale Wasserfurchen der Zwischenfelder. Die oberen Reservoire wurden untereinander und mit bestandenen Teichen verbunden, ferner Reservoire unter den Dörfern und Maiereien angelegt, während im Thale selbst flache bis 12 Meter breite rasenbelegte Mulden die von den Höhen kommenden Wässer aufnehmen und deren Ueberschuß aus dem Gutsbereiche führen."

Digitized by Google

Als erlangte Vortheile werden aufgezählt: Die Gewinnung von Wasser zum Fabriksbetriebe und zur Wiesenberieselung, ferner von großen Schlammmassen zur Düngung und endlich von Gras aus den Mulden und Gräben.

Im Weiteren räth Herr Gossauer an, auf bewaldeten oder zu Wald bestimmten geneigten Flächen horizontale oder sehr gering fallende Gräben von 1 bis 2 Meter Breite und je nach dem Neigungswinkel der Bergseiten von 5 bis 45 Grad in Abständen von 190 bis 56 Meter oder im Durchschnitte von 1·25 Meter Breite und 95 Meter Abstand zu ziehen, und zwar allen ein- und ausspringenden Terraincurven sich anschmiegend, ja selbst die vorkommenden Wasserrisse oder Mulden mit Hilfe von Verdämmungen übersetzend. Bei einem Böschungswinkel von 30 Grad hält der Genannte pro 1 Hektar 105 Meter Graben zur Wasseraufnahme und Vertheilung auch bei stärkerem Regen für ausreichend. Die Kosten werden (selbstverstanden für jene Gegenden mit mäßigem Taglohn) auf rund 3 fl. 50 kr. pro Hektar veranschlagt. In dem Artikel vom Jahre 1874 und seinen brieflichen Mittheilungen bespricht Herr Gossauer zwei versuchsweise Grabenanlagen, wovon die eine auf einer sehr steilen bewaldeten Höhe an 600 Meter lang beinahe horizontal (mit 0·0007 Gefäll) hergestellt wurde, die andere aber darin bestand, daß an einer ebenfalls sehr steilen öden Bergkuppe zwei horizontale Gräben, jeder 600 Meter lang, zur Ausführung kamen. Diese Versuche sollen (nach Herrn Gossauer's Versicherung) die gehofften günstigen Wirkungen schon jetzt außer Zweifel stellen. Wir halten dies unsererseits auch für wahrscheinlich, weil das Mittel wohldurchdacht und seinem Zwecke entsprechend ist, weßhalb es uns sehr ersprießlich scheint, an verschiedenen Orten die Versuche zu wiederholen, um sichere Grundsätze für die Anlage der Gräben und deren Kosten unter mancherlei Bedingungen für die Ausführung zu gewinnen.

In letzter Beziehung halten wir die Culturmaßregel für theuerer, als Herr Gossauer sie veranschlagt, zumal in Gegenden mit hohem Taglohn, ferner dann, wenn bei ausgedehnten Anlagen nicht vermuthete Schwierigkeiten eintreten und durch ihre Bekämpfung auf die Kosten Einfluß nehmen werden.

Die Holzbestände von gutem Schlusse, mit streubedecktem oder moorbewachsenem Boden bedürfen für sich solcher Gräben als Wassersammler nicht, weil auch starke Regen zum Theil von den Baumkronen aufgefangen, zum Theil von der Bodendecke aufgesogen werden. Berghänge, auf welchen solche Holzbestände stocken, senden darum auch nur bei Wolkenbrüchen größere Fluthen nach den Bächen am Thalgrunde, und so bedeutende Wassermengen würden die Horizontalgräben an den Berglehnen auch nicht zurückhalten können. Die Grabenanlage nach einer abnivellirten, nahezu horizontalen Linie muß im stammreichen Holzbestande sehr oft einen Baum oder Stock verschiedener Stärke treffen, noch öfter die ausstreichenden Wurzeln der Holzgewächse durchschneiden. Das Ausroden der Hindernisse und die Verletzung der Wurzelstränge oder Grabenabsätze wären somit unvermeidlich. Lichte, der Bodendecke durch Winde oder Menschen beraubte Holzbestände, große Kahlschläge und trockene alte Blößen an Berghängen würden also für die Anwendung eines Systems von Horizontalgräben und stellenweisen Sammelbecken in den

Digitized by Google

Mulden für die Ueberschußwässer vorzugsweise zu empfehlen sein; denn solchen Flächen gebricht es eben an den Mitteln des wohlbestockten und geschonten Waldes zum Zurückhalten des Niederschlagswassers für die Bewahrung der Bodenfeuchte und zur Verhinderung des jähen Abfließens nach den leicht zu überfüllenden Wasserläufen im Thale.

Die Grenzforste und die Grenzbahn.

Von

Oberförster **F. Sikumandowsky.**

Bezugnehmend auf die schon längere Zeit geführten Kämpfe bezüglich der Feststellung der Trace der zu bauenden Eisenbahn in Slavonien, welche so wesentlichen Einfluß auf die Ertragsverhältnisse der Forste üben würde, glaube ich diesen Gegenstand vor das forstliche Publicum bringen zu sollen, umsomehr als man vielseitig Hindernisse auch da noch schafft, allwo es höchste Zeit wäre, Alles anzuwenden, um das Land aus Jahrhunderte langer Lethargie zu erwecken und dem volkswirthschaftlichen Aufschwunge entgegenzuführen.

Aeltere Projecte übergehend, knüpfe ich an zwei große Bahnen an, die im Osten Slavoniens oder der Militärgrenze ausmünden, bezugsweise ausmünden werden, und deren Ausbau an die Adria unvermeidlich ist: ich meine die Alföld-Fiumaner und die türkischen Bahnen mit dem Endpunkte Belgrad; hiezu fasse ich noch den regen Verkehr der unteren Donau vom schwarzen Meere her und stelle bei Betracht der Production des Alfölds und Banates, der unteren Donauländer sammt dem Süden Rußlands und jener Slavoniens und der Grenze den unanfechtbaren Satz auf, daß diese Producte vermöge der Consumtionsländer Frankreich, Italien und England nach Westen gravitiren, und daß demnach eine Bahn, die diesen drei Verkehrsadern die Naturproducte abnimmt, um selbe dem Westen auf dem kürzesten Wegen zuzuführen, und im Umtausche den der Civilisation entgegengehenden Donauländern wieder Erzeugnisse der Industrie des Westens zuführt, eine Hauptbahn bilden wird, wie deren wenige in Europa zu finden sein werden, besonders dann, wenn dieselbe für den Handel, wie augenscheinlich, Zeit- und Gelderspariß gegenüber anderen Transportanstalten gewährt.

Man denke nur an die ungeheueren Getreide- und Viehsendungen des südlichen Rußlands, des Banates, Alfölds und der unteren Donauländer, welche jetzt entweder die weite Route durch das Herz Ungarns oder Galiziens, oder aber den langsamen und mit so theueren Assecuranzprämien verbundenen Seeweg durch stürmische Meere machen müssen; man denke an die große Production von Nutz- und anderen Hölzern, an jene von Wein und Sliwowitz, von Horn- und Borstenvieh, die großartigen Kohlenlager Slavoniens und vergesse dabei nicht, daß die Länder jenseits der Save und der Donau sämmtlich zur Save und Donau respective zu der längst der Save zu erbauenden Grenzbahn gravitiren; dann wird man den zähen Widerstand, den die gesammte Grenze gegen

Digitized by Google

die beabsichtigte Verstümmelung dieser projectirten Hauptbahn Ungarn entgegengesetzt, nur zu begreiflich finden, besonders, wenn man noch die speciellen Verhältnisse der Grenze mit in Betracht zieht.

Der croatische Landtag, in welchem die Grenze nicht vertreten war, noch ist, setzte im Einverständnisse mit dem ungarischen Ministerium die Trace der slavonischen Bahn wie folgt fest: Essegg via Našic, Požeg, Neugradiska nach Sissek, wobei die Grenze so wenig als möglich berücksichtigt erscheint. Als bei der Theilung der Grenzforste zum Zwecke der Entlastung des Grenzforstärars nach dem Gesetze vom Jahre 1871 in Folge hochherziger Intention des Monarchen jedoch die aus dem großen Grenzwäldergeschäfte angehofften 33 Millionen Gulden, respective die 30.000 Joche Eichenwald zur Investition der Grenze bestimmt wurden, da erschien es nur als billig, wenn bei Inanspruchnahme dieses Fondes zum Ausbau der slavonischen Bahnen auf die Grenze ganz besonders Rücksicht genommen würde, was am besten durch den Ausbau der Grenzbahn mit der Trace Semlin-Mitrovic, Vinkvoce, Brod, Neugradiska-Sissek geschehen könnte, welche Grenzbahntrace der commandirende General der Militärgrenze, Feldzeugmeister Freiherr von Mollinary als Chef der Grenzlandes-Verwaltung mit unbeugsamer Festigkeit entgegen dem die Grenze unbefriedigenden Zugeständnisse anderer Tracen der ungarischen Regierung gegenüber aufrecht erhält.

Die Grenzforste anbelangend würde die Grenzbahn dieselben in ihrer gesammten Ausdehnung durchschneiden und dieselben im Werthe unendlich heben; die Bahn Essegg, Našic, Požeg, Sissek würde die unteren großen und beiweitem werthvollsten Eichenforste des Broder- und Peterwardeiner-Regiments nicht berühren, und daher wäre die Verwendung des Investitionsfondes zum Ausbaue einer solchen Trace gar nicht zulässig, da nach Allerhöchster Intention die durch diesen Fond der Grenze zu schaffenden Investitionen der ganzen Grenze zu Nutzen kommen sollten. Außerdem würde aus einer Hauptbahn gewaltsam eine Parallelbahn zur Linie Essegg, Fünfkirchen, Zakany, Agram geschaffen, die nicht genug Lebensfähigkeit in sich haben, in Bälde durch nöthig werdende Subventionirung dem Staate Lasten auferlegen und dabei auch noch den Ertrag der Route Essegg, Fünfkirchen, Zakany, Agram schwächen würde.

Diese Momente wohl erwägend, begab sich im Vorjahre eine von der ganzen Grenze entsendete Deputation über Agram nach Fiume, wo diese Deputation von Feldzeugmeister Baron Mollinary Seiner Majestät auf der Rückreise von Dalmatien vorgestellt und in huldvollen Worten vom Monarchen des baldigen Ausbaues der Grenzbahn versichert wurde; auch ungarische Minister hatten damals der Deputation gegenüber vielsagende Zusicherungen gegeben, und so erwartete die ganze Grenze, nachdem fünf Millionen Gulden zum Beginne des Bahnbaues bereit lagen, nachdem die Auspflockung der Trace bis ins Detail vollzogen worden, und nur noch die verfassungsmäßige Behandlung der Bahnangelegenheit zu vollziehen war, daß mit Beginn des heurigen Frühjahres der Bau der Grenzbahn unwiderruflich erfolgen würde.

Digitized by Google

Aber still und stiller wurde es, es tauchten Gerüchte blassen Gespenstern ähnlich auf, verschwanden und kamen wieder, und mit Bangen sah man den Commandirenden nach Budapest abreisen, von wo auch alsbald die Nachricht durch die Blätter flog, daß das Project der Grenzbahn von Ungarns Staatsmännern nicht angenommen wurde, und daß in Folge dessen der Feldzeugmeister Freiherr von Mollinary demissioniren werde.

Niederschmetternder konnte die Grenze nach all' den schönen Hoffnungen der Vorjahre kaum berührt werden.

Doch noch sind die Würfel nicht endgiltig gefallen, noch hoffen die Grenzen, und werden abermals an den Stufen des Thrones um ihre Bahn bitten. Und Ungarn, mit Bahnen reich gesegnet, sollte die jede Bahn entbehrende slavonische Grenze nicht gewaltsam von sich stoßen. Ungarn sollte bedenken, daß die Grenze einen wesentlichen Theil des croatisch-slavonischen Territoriums bildet, und daher dessen Wünsche Berücksichtigung verdienen, zumal, wenn diese Wünsche die Finanzkraft des Landes durchaus nicht in Anspruch nehmen und für das Land in national-ökonomischer Hinsicht von unberechenbarer Wichtigkeit sind. Nur die Grenzbahn würde unter all' den anderen Projecten als Hauptbahn und kürzeste wie auch leichteste Trace floriren, nur für die Grenzbahn sind die Investitionsfondsgelder flüssig, nur sie würde die reichen Waldschätze ꝛc. der gesammten Grenze heben und der Volkswirthschaft und somit auch der Steuerkraft des Landes aufhelfen — nur sie könnte die ganze Grenze befriedigen und dauernde Zufriedenheit im Lande schaffen.

Die Grenze hat durch Jahrhunderte gegen asiatische Horden und gegen die Pest einen Schutzwall für die österreich-ungarischen Provinzen und die anderen Hinterländer Europas abgegeben, und mit dem Blute seiner Söhne sich manches Verdienst um Monarchie und Dynastie erworben; sie blieb, da sie nur zu Militär-Zwecken bestimmt war, in der Entwickelung gegen andere Länder zurück, und wäre es nun bei der Entmilitarisirung derselben Zeit, ihr im Sinne der Allerhöchsten Intentionen durch Communicationsmittel und Volksbildung sofort unter die Arme zu greifen, und das Versäumte rasch nachzuholen. Dieses wäre der der Grenze bei ihrer Auflösung gebührende Dank der Hinterländer.

Für die Grenze ist aber die Grenzbahn auch sonst eine Lebensfrage; sie bedarf derselben sehr bald, sollen nicht vorher die werthvollen, meist überständigen Eichenbestände ohne Bahn zu minderen Erträgen (und dann die Finanzkraft Ungarns direct schädigend) abgestockt werden, und auch ferner darum sofort, damit der Transito-Handel nicht mittlerweile andere Wege, die er in der Zukunft nur schwer verlassen würde, zu betreten gezwungen wird, wodurch der Grenze ein Schaden zugefügt werden würde, der nie ersetzt werden könnte.

Darum verlangt die Grenze die unverstümmelte Grenzbahn von Semlin bis Sissek, und zwar mit umsomehr Berechtigung, als sie diese Bahn aus eigenen Mitteln zu bauen in der Lage ist.

Zur Illustrirung der Frage vom forstlichen Standpunkte schließe ich mit dem authentischen Flächenausweise und Schätzungswerthe derjenigen Grenzwaldungen zur Zeit der Theilung, d. i. in dem Zeitraume von 1871—1874, welche

Digitized by Google

dabei unbedingt in Frage kommen, wobei die Ziffern lauter als alle Worte für sich selbst sprechen sollen.

Früheres Regiment	Gegenwärtiger Besitzer	Einzeln			Zusammen		
		Waldfläche in Kataster-Jochen	Schätzungswerth ö. W. fl.	kr.	Waldfläche in Kataster-Jochen	Schätzungswerth ö. W. fl.	kr.
Peterwardein Nr. 9	Forstaerar	27.409·91	20·254·692	23	92.407·33	40.509.385	20
	Vermögensgemeinde	64.997·42	20.254·692	97			
Broder Nr. 7	Forstaerar	39.465·35	36.065·868	26	113.501·78	72.131·762	51
	Vermögensgemeinde	74.036·43	36.065·894	25			
Gradiskaner Nr. 8	Forstaerar	41.966·07	7.629·951	14	100.315·52	15.259·902	28
	Vermögensgemeinde	58.349·45	7.629·951	14			
II. Banater Nr. 11	Forstaerar	32.684·66	4.221·010	69	72.563·42	8.442·024	29
	Vermögensgemeinde	39.878·76	4.221·013	60			
	Zusammen	378.788·05	136.343·074	28	378.788·05	136.343·074	28

Eine neue Baum-Meßkluppe.

Von

Josef Friedrich, k. k. Oberforstingenieur.

Eines der am häufigsten gebrauchten Werkzeuge des praktischen Forstmannes ist die Baum-Meßkluppe. Dem Streben, dieselbe praktisch einzurichten, verdanken wir bereits, wenn auch nicht unzählige, so doch gewiß recht viele Arten. Jede hat Vorzüge, welche die jeweiligen Verehrer preisen, während die Nachtheile in der Regel nur dem technischen Hilfspersonale bekannt werden und weniger zur Mittheilung gelangen. Weit entfernt davon, die bestehenden Constructionen von Kluppen ohne Unterschied tadeln zu wollen, bringe ich im Nachstehenden die Beschreibung einer Baum-Meßkluppe, bei deren Construction ich hauptsächlich darauf bedacht war, jene Mängel zu vermeiden, welche ich bei diversen Kluppen vorgefunden habe.

Die Haupterfordernisse einer Baum-Meßkluppe sind:

a) vollkommen rechtwinkelige Stellung der beiden Arme zum Lineal,

b) leichte Führung der beiden Schenkel.

Nun leiden die meisten Kluppen an dem Fehler, daß genau arbeitende Instrumente schwer, namentlich bei nasser Witterung, zu handhaben sind, und Kluppen mit leichter Bewegung der Arme ungenau arbeiten.

Es lag also der Gedanke sehr nahe, eine Kluppe zu construiren, bei welcher die beiden Haupterfordernisse von einander vollkommen unabhängig sind.

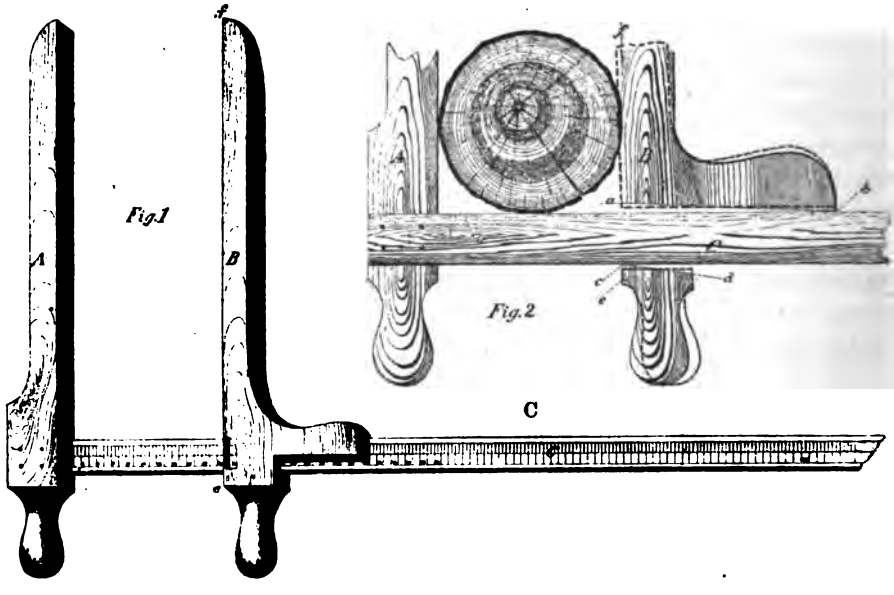
Der fixe Schenkel A und das Lineal C sind mit einander verzapft, geleimt und überdies noch vernagelt.

Digitized by Google

Bei dem beweglichen Schenkel B sind die Führungsflächen ab und cd nicht senkrecht zur Schenkelseite ef geschnitten, sondern in einem Winkel von 5 bis 10 Graden und in der aus Fig. 2 zu ersehenden Richtung.

Dieser schiefe Ausschnitt ermöglicht nun, daß der Schenkel B in dem Momente, wo die Schenkelseite ef ein Hinderniß (Baumstamm) findet, mit dem Lineale einen vollkommen rechten Winkel bildet und in den drei Punkten bcg eine sichere Stütze findet.

Wird der Schenkel B bei der Rückwärtsführung in die durch punktirte Linien angedeutete Stellung gebracht, so entsteht zwischen Lineal und Arm B ein solch' großer, bis in das Extrem auszudehnen möglicher Zwischenraum, daß weder Schnee, Regen noch Harz die leichte Beweglichkeit des Armes B beeinträchtigen können.



Ein weiterer Vortheil dieser Kluppe ist der fixe Arm A, welcher gestattet, bei liegenden Stämmen durch Unterschiebung dieses Armes den Durchmesser nach allen Richtungen abzunehmen, was bekanntlich Kluppen mit zwei beweglichen Armen nicht zulassen.

Diese Kluppe bedarf weder Federn, noch Nuten, Messingbestandtheile und dergl., kann daher von jedem Landtischler angefertigt und die Rectificirung an dem Punkte b leicht vorgenommen werden.

Der Preis der Kluppe stellt sich bei solidester Ausstattung auf 3 fl. ö. W.

Bei den 50 Forstverwaltungen der k. k. galizischen Forst- und Domänen-Direction ist diese Kluppe seit zwei Jahren ausschließlich in Gebrauch, und nachdem dieselbe allen Anforderungen vollkommen entsprochen hat, erlaube ich mir, alle Fachgenossen darauf aufmerksam zu machen, und erkläre mich bereit, Probe-Exemplare zu vermitteln.

Wien, im März 1876.

Digitized by Google

Trockenlegung und Aufforstung im Joachimsthaler Staatsforste.

Von

k. k. Oberförster **W. Hahn.**

Zur Beleuchtung der Frage, ob durch die seit dem Jahre 1842 in den Joachimsthaler Staatswaldungen ausgeführten schrittweisen Entsumpfungen, denen sofort die Aufforstung folgte, der Wasserabfluß in den Bächen des diesfälligen Umkreises und des sogenannten Plattner Erbwassergrabens beeinträchtigt oder vermindert worden ist, gestatte ich mir einige Schilderungen und Notizen zu bringen.

Von den im hiesigen und sächsischen Erzgebirge im 15. und 16. Jahrhunderte blühenden großartigen Bergbau-Unternehmungen, die nun leider fast ganz darnieder liegen, geben die noch zahlreich vorhandenen, längst verlassenen und verfallenen Schachte und Stollen Zeugniß.

Solchen verbrochenen, oft kaum sichtbaren Stollenmündungen entfließen noch heute nachhaltig geringere oder größere Wassermengen, welche sodann und insbesondere durch vielseitigen oberirdischen Quellenzufluß verstärkt, im weiteren Verlaufe zur Bildung von Bächen beitragen.

Auf diese Weise geben die nach der zugehörigen Skizze in der Nähe des Fichtelberges in Sachsen bei a, dann jene unterhalb des böhmischerseits gelegenen Sonnenwirbels (nahe 1264 Meter hoch) bei b entspringenden Stollenwässer den ersten Faden zur Bildung des Schwarzwassers und Plattner Erbwassergrabens, welche sodann nach Aufnahme von Nebenzuflüssen den in der Skizze angedeuteten Lauf durch die der Stadt Gottesgab gehörigen und die hieran anschließenden Staatsforstbezirke Joachimsthal und Platten nehmen.

Auf der ganzen Ausdehnung, fast vom Ursprunge bis zur Ortschaft Seifen, durchziehen diese Gewässer theils seichte theils tiefgründige *holzleere* oder auch mehr oder weniger *holzbestockte* Waldmoorböden, welche letztere insbesondere auf der rechtsseitigen Lehne unterhalb des Spitzberges mit einer großen Anzahl reichhaltiger Quellen die Bäche zu speisen vermögen.

Im Joachimsthaler Staatsforstgebiete ist vom Jahre 1842 bis 1864 die allmälige Entsumpfung und Bewaldung der zwischen „*Försterhäuser*" und „*Seifen*" rechts- und linksseits von der Straße, dann der unterhalb „*Scherberhäuser*" gelegenen, in der Skizze mit c, d, e bezeichneten, vordem arg verwilderten, fast baumlosen, nur mit spärlichen verbutteten Fichten und Moorkiefern versehenen Torflagerflächen in einer Gesammtausdehnung von beiläufig 345 Hektar durchgeführt worden, ohne daß hiedurch der Wasserabfluß und Wasserstand in den vorhandenen Bächen merklich beeinträchtigt worden ist.

Diese entsumpften und aufgeforsteten Moorgründe bilden durchwegs fast ebene Flächen oder sanft gegen Norden geneigte Lehnen, welche sich nun eines dichten pflanzlichen Ueberzuges und häufig eines üppigen ausgiebigen Graswuchses erfreuen.

Vermöge des sehr geringen Gefälles geben die daselbst in früherer Zeit angelegten Entwässerungsgräben das aufgenommene Wasser allmälig ab, umsomehr *jene* Gräben, welche wegen längst erfüllten Zweckes innerhalb einer, der rauhen hohen

Digitized by Google

Lage angemessenen, freudig emporstrebenden Fichtenjugend befindlich, fast gänzlich mit Gras verwachsen sind und nunmehr nur noch geringe Vertiefungen bilden.

Noch wie vor hundert und mehr Jahren ist die sogenannte neue Mühle (f) unterhalb Gottesgab im stetigen Betriebe. Die sogenannte alte Mühle bei g, welche im Vorjahre ein Raub der Flammen wurde, war ebenfalls bis zu dieser Zeit in vollem Gange, auch ist seit etwa 20 Jahren unweit derselben eine Sägemühle bei h neu errichtet worden und versieht der Plattner Graben (bei sorgsamer und vollständiger Instandhaltung und Säuberung) wie seit undenklichen Zeiten, in nicht abnormen Jahrgängen, die nächst Platten befindlichen fünf Radwerke (Mahlmühlen, Brettsägen und Pochwerke), sowie die Stadt Platten selbst mit dem nöthigen Wasser. Auch werden die am Schwarzwasser situirten Industrialwerke, und zwar die Mahlmühle unterhalb Seifen (i), sowie das Pochwerk in Jungenhengst (k), und schließlich die ärarische Brettmühle bei l in der Ortschaft Brettmühle unausgesetzt das ganze Jahr hindurch betrieben.

Bei allen diesen bestehenden Wasserwerken ist wohl im Hochsommer in Folge des geringeren Wasserzuflusses der Betrieb matter als sonst, dagegen tritt eine momentane gänzliche Stockung und Unterbrechung nur in ganz abnorm heissen Sommern ein, in welchen aber auch die noch nicht entsumpften Moorgründe sich trockenen Fußes durchschreiten lassen.

In der Regel bringen vorzügliche Weinjahre für die milderen Ländergebiete den Erzgebirgs-Bewohnern des Hochplateaus eine kurz andauernde Wasserklemme und eine vollständige Reife der Ebereschenfrucht, sonst leider Nichts.

Daß eine langsam vorschreitende Wasserabnahme hier ebenso wie im weiteren Umkreise seit einer langen Reihe von Jahren wahrnehmbar ist, läßt sich nicht verkennen; doch wurde diese Erscheinung hier keineswegs durch die Entsumpfungsarbeiten veranlaßt, wie dies aus den vorausgeschickten Schilderungen hervorgeht, sondern muß dieselbe allgemein fühlbaren kosmischen Einflüssen zugeschrieben werden. Durch das Verschwinden des Sumpfes wurde es theilweise ermöglicht, seit einer längeren Reihe von Jahren einen dem Bedürfnisse der Anwohner entsprechenden Graswuchs zu erlangen, welcher nur gering gerechnet im Durchschnitte auf jährlich 2500 Ctr. Heu und auf circa 1500 fl. Reineinkommen veranschlagt werden kann, so daß den dortigen Ortschaften sich in großen, früher gänzlich werthlosen Bodenflächen eine ziemlich ausgiebige, mittelbare Nahrungsquelle eröffnet hat, die noch andauert und hier hochgeschätzt wird, da ganz besonders ein günstiger Viehstand dem genügsamen Erzgebirgs-Bewohner den Muth gibt, dem langen harten Winter getrost in's Auge zu schauen.

Endlich ist es auch angezeigt, von der Thatsache nicht abzusehen, daß die früher in dieser Gegend häufig auftretenden, nur durch die Gebirgsverhältnisse gemilderten fieberhaften Krankheitserscheinungen mit der allmäligen Entsumpfung und Bewaldung der Moorgründe derart abgenommen haben, daß man jetzt die zunächst der trockengelegten Flächen angesiedelten Bewohner mit Recht den gesunden Gebirgsgestalten zuzählen kann.

Zum Schlusse möge ein ziffermäßiger Beleg die finanziellen Vortheile illustriren, welche die Entsumpfung und Cultivirung von Moorgründen zu bringen vermag.

Digitized by Google

Im Forste Goldenhöhe vom Jahre 1842—1875 ausgeführte Entwässerungen und nachher vorgenommene Aufforstungen. — Vergleichung der Kosten mit den Erlösen aus der Grasnutzung und dem Werthe des gewonnenen Holzbestandes.[1]

Bezeichnung der entwässerten und mit Fichten aufgeforsteten Flächen		Kosten							Erlöse		
Forstort, District und Parcelle	Größe in Hektar.	im Jahre	für Entwässerung fl.	kr.	für Cultur (mit Einrechnung der Setzlingskosten fl.	kr.	Zusammen fl.	kr.	im Jahre	für das im Meistgebot verkaufte Waldgras fl.	kr.
Auerochsen		1842	29	08	—	—	29	08			
District XVIII.		1845	19	25	24	36	43	61			
Parcellen 2, 3, 5, 6, 8, 10—14, 17—19.	33.595	1846	—	—	45	68	45	68			
Scherberhäuser		1847	159	55	20	12	179	67			
District XIX.		1848	39	80	56	70	96	50			
Parcellen 4, 6, 8, 13.	45·139	1849	—	—	50	96	50	96	1849	1	75
Heldenberg		1850	—	—	40	62	40	62	1850	2	27
District XX.		1851	—	—	82	23	82	23	1851	10	46
Parcellen 2, 19, 20.	12·470	1852	92	16	204	99	297	15	1852	22	08
		1853	146	09	859	27	1005	36	1853	86	27
		1854	119	72	476	29	596	01	1854	62	63
		1855	15	98	35	61	51	59	1855	62	95
		1856	4	83	84	58	89	41	1856	59	71
		1857	—	—	68	77	68	77	1857	289	59
		1858	52	87	222	88	275	75	1858	446	93
		1859	7	16	165	37	172	53	1859	282	70
		1860	4	10	331	78	335	88	1860	298	80
		1861	52	51	139	22	191	73	1861	420	15
		1862	—	—	16	52	16	52	1862	411	05
		1863	31	40	50	87	82	27	1863	599	70
		1864	48	03	28	52	76	55	1864	675	95
		1865	9	65	43	41	53	06	1865	516	95
		1866	—	—	12	88	12	88	1866	484	05
		1867	27	14	61	23	88	37	1867	295	55
		1868	—	—	19	22	19	22	1868	334	50
		1869	—	—	13	48	13	48	1869	606	90
		1870	—	—	—	—	—	—	1870	310	35
		1871	—	—	—	—	—	—	1871	408	50
		1872	—	—	169	67	169	67	1872	250	65
		1873	—	—	—	—	—	—	1873	86	70
		1874	—	—	—	—	—	—	1874	163	05
		1875	—	—	—	—	—	—	1875	255	90
Zusammen	91·204	—	859	32	3325	23	4184	55	—	7446	09
durchschnittlich pro	1.000	—	9	42	36	46	45	88	—	81	64

Die Kostensumme mit dem Gesammterlöse aus dem Grasverkaufe verglichen gibt einen Nutzungsüberschuß pro 1 Hektar von 35 fl. 76 kr.

[1] Die in der Tabelle näher bezeichneten Waldtheile liegen unweit der Ortschaft Zwittermühl (vide die zugehörige topographische Skizze) in der Gegend von Joachimsthal und waren früher versumpft, verwildert

Digitized by Google

Im Vorangehenden ist somit nachgewiesen, daß ganz ertragloses Land durch Entsumpfung in etragbringendes Gelände sich umwandeln läßt, und zwar ohne Opfer, im Gegentheil mit einem namhaften Gewinn aus der möglich gewordenen Grasnutzung für den Waldbesitzer und für die Anwohnerschaft. Dabei zeigt sich die Speisung der Wasserläufe nicht irritirt, und wo einst unnahbare Moore sich ausbreiteten, dort grünen nun geschlossene Fichtenwälder, die jetzt schon ein anständiges Capital repräsentiren, ohne daß die Verwaltungskosten und Steuern des Gesammtforstes in ihrer Höhe abgeändert wurden. Und wer da wünscht, man solle die Moore nicht abzapfen oder sogar die trockengelegten Gründe, auf denen nun Wälder stocken, wieder versumpfen lassen, weil die Moore Wasserregulatoren seien, der möge bedenken, daß die Bewaldung noch vielseitiger für das Gemeinwohl wirkt als der wüste Sumpf.

Ueber eine Reihe neuer Fundamentalformeln der Zinseszins- und Renten-Rechnung.

Von

Dr. **Oscar Simony.**

I.

Zu welchem Zinsfuße $P = 100\,p$ müssen n in Intervallen von je a Jahren eingehende Beträge von gleicher Größe r auf Zinseszinsen angelegt werden, um nach Verlauf von an Jahren die Endsumme E zu liefern? — Um diese Frage allgemein zu beantworten, ersetzen wir in der ihr correspondirenden Gleichung[1]:

$$\frac{r\,[(1+p)^{an}-1]}{(1+p)^a-1} = E \qquad (1) \qquad \text{resp. } \frac{r}{E} = \frac{(1+p)^a-1}{(1+p)^{an}-1}$$

$(1+p)^a$ und $(1+p)^{an}$ durch die für beliebige positive Werthe von a, an und p giltigen unendlichen Reihen[2]:

$$(1+p)^a = 1 + a\,l(1+p) + \frac{a^2}{2!}\,l^2(1+p) + \frac{a^3}{3!}\,l^3(1+p) + \ldots + \frac{a^k}{k!}\,l^k(1+p) + \cdots$$

$$(1+p)^{an} = 1 + an\,l(1+p) + \frac{a^2n^2}{2!}\,l^2(1+p) + \frac{a^3n^3}{3!}\,l^3(1+p) + \ldots + \frac{a^kn^k}{k!}\,l^k(1+p) + \ldots$$

und gelangen so vorläufig unter Anwendung der Abkürzung: $l(1+p) = x$ zu der Beziehung:

$$\frac{nr}{E} = \frac{1 + \frac{ax}{2!} + \frac{a^2x^2}{3!} + \frac{a^3x^3}{4!} + \frac{a^4x^4}{5!} + \ldots + \frac{a^kx^k}{(k+1)!} + \cdots}{1 + \frac{anx}{2!} + \frac{a^2n^2x^2}{3!} + \frac{a^3n^3x^3}{4!} + \frac{a^4n^4x^4}{5!} + \ldots + \frac{a^kn^kx^k}{(k+1)!} + \ldots},$$

---

und fast unzugänglich. — Nach der Trockenlegung wurden sie mittelst Fichten-Hügelpflanzung im 3′/6′- und 4′/7′-Reihenverbande in Bestand gebracht. Der Untergrund ist Granit, theilweise Gneis oder krystallinischer Schiefer. — Der Boden besteht überwiegend aus Moorerde, mehr oder weniger mit mineralischen Bestandtheilen gemengt. Die Grasnutzung dürfte mindestens noch 5 Jahre, bis zum Eintritte des allseitigen vollen Bestandesschlusses andauern.

[1] Siehe Dr. Gustav Heyer's „Anleitung zur Waldwerthrechnung", pag. 28.

[2] Bekanntlich gilt für jede Exponentialgröße von der Form u^v die Entwickelung: $u^v = 1 + v\,l\,u + \frac{v^2\,l^2\,u}{2!} + \frac{v^3\,l^3\,u}{3!} + \ldots + \frac{v^k\,l^k\,u}{k!} + \ldots$, sobald wir unter lu den natürlichen Logarithmus von u verstehen.

Digitized by Google

welche nach Ausführung der rechter Hand angezeigten Division in:

$$\frac{nr}{E} = 1 - \tfrac{1}{2}(n-1)ax + \tfrac{1}{12}(n-1)(n-2)a^2x^2 + \tfrac{1}{24}(n-1)^2a^3x^3 -$$

$$- \tfrac{1}{720}(n-1)(n-2)(n^2+3n-3)a^4x^4 - \tfrac{1}{1440}(n-1)^2(n^2+2n-2)a^5x^5 + \ldots$$

übergeht. Hieraus folgt weiter:

$$ax - \tfrac{1}{6}(n-2)a^2x^2 - \tfrac{1}{12}(n-1)a^3x^3 + \tfrac{1}{360}(n-2)(n^2+3n-3)a^4x^4 +$$

$$+ \tfrac{1}{720}(n-1)(n^2+2n-2)a^5x^5 - \ldots = \tfrac{2(E-nr)}{(n-1)E} = \varepsilon,$$

$$ax = al(1+p) = F(\varepsilon) = \varepsilon + \tfrac{1}{6}(n-2)\varepsilon^2 + \tfrac{1}{36}(2n^2-5n+5)\varepsilon^3 +$$

$$+ \tfrac{1}{540}(n-2)(11n^2-17n+17)\varepsilon^4 + \tfrac{1}{6480}(52n^4-236n^3+429n^2-386n+193)\varepsilon^5 + \ldots$$

also schließlich: $1+p = e^{\frac{F(\varepsilon)}{a}} = (2.718281828\ldots)^{\frac{F(\varepsilon)}{a}}$, d. h. es besteht für den Brigg'schen Logarithmus von $1+p$, $\log(1+p)$, die merkwürdige Relation: (2)

$$\log(1+p) = \frac{\log e}{a}F(\varepsilon) = \frac{0.4342945}{a}\left\{\varepsilon + \tfrac{1}{6}(n-2)\varepsilon^2 + \tfrac{1}{36}(2n^2-5n+5)\varepsilon^3 + \right.$$

$$\left. + \tfrac{1}{540}(n-2)(11n^2-17n+17)\varepsilon^4 + \tfrac{1}{6480}(52n^4-236n^3+429n^2-386n+193)\varepsilon^5 + \ldots\right\},$$

welche die uns gestellte Aufgabe in der That vollständig erledigt und für $n=2$ resp. $n=3$ auch direct bewiesen werden kann, indem die Auflösung der diesen beiden Specialisirungen von n entsprechenden Gleichungen:

$$\frac{r[(1+p)^{2a}-1]}{(1+p)^a-1} = E \qquad \text{resp.} \qquad \frac{r[(1+p)^{3a}-1]}{(1+p)^a-1} = E$$

nach $\log(1+p)$ unter Benützung der Resultate (10) und (11) unserer letzten Abhandlung und der bekannten Reihenentwickelung:

$\log(1+p) = \log e\,(u - \frac{1}{2}u^2 + \frac{1}{3}u^3 - \frac{1}{4}u^4 + \frac{1}{5}u^5 - \ldots)$ die Formeln:

$$\log(1+p) = \frac{\log e}{a}l\left(1 + \frac{\varepsilon}{1-\frac{1}{2}\varepsilon}\right) =$$

$$= \frac{\log e}{a}\left\{\left(\frac{\varepsilon}{1-\frac{1}{2}\varepsilon}\right) - \frac{1}{2}\left(\frac{\varepsilon}{1-\frac{1}{2}\varepsilon}\right)^2 + \frac{1}{3}\left(\frac{\varepsilon}{1-\frac{1}{2}\varepsilon}\right)^3 - \frac{1}{4}\left(\frac{\varepsilon}{1-\frac{1}{2}\varepsilon}\right)^4 + \frac{1}{5}\left(\frac{\varepsilon}{1-\frac{1}{2}\varepsilon}\right)^5 - \ldots\right\} =$$

$$= \frac{\log e}{a}\left\{\varepsilon\left(1 + \frac{1}{2}\varepsilon + \frac{1}{4}\varepsilon^2 + \frac{1}{8}\varepsilon^3 + \frac{1}{16}\varepsilon^4 + \ldots\right) - \frac{1}{2}\varepsilon^2\left(1 + \varepsilon + \frac{3}{4}\varepsilon^2 + \frac{1}{2}\varepsilon^3 + \ldots\right)\right.$$

$$\left. + \frac{1}{3}\varepsilon^3\left(1 + \frac{3}{2}\varepsilon + \frac{3}{2}\varepsilon^2 + \ldots\right) - \frac{1}{4}\varepsilon^4\left(1 + 2\varepsilon + \ldots\right) + \frac{1}{5}\varepsilon^5 - \ldots\right\} =$$

$$= \frac{\log e}{a}\left\{\varepsilon + \frac{1}{12}\varepsilon^3 + \frac{1}{80}\varepsilon^5 + \ldots\right\}, \quad \text{beziehungsweise:}$$

$$\log(1+p) = \frac{\log e}{a}l\left\{-\frac{1}{2} + \frac{3}{2}\sqrt{1 + \frac{4\varepsilon}{3(1-\varepsilon)}}\right\} =$$

$$= \frac{\log e}{a}l\left(1 + \varepsilon + \frac{2}{3}\varepsilon^2 + \frac{5}{9}\varepsilon^3 + \frac{13}{27}\varepsilon^4 + \frac{35}{81}\varepsilon^5 + \ldots\right) =$$

$$= \frac{\log e}{a}\left\{\varepsilon\left(1 + \frac{2}{3}\varepsilon + \frac{5}{9}\varepsilon^2 + \frac{13}{27}\varepsilon^3 + \frac{35}{81}\varepsilon^4 + \ldots\right) - \frac{1}{2}\varepsilon^2\left(1 + \frac{4}{3}\varepsilon + \frac{14}{9}\varepsilon^2 + \frac{46}{27}\varepsilon^3 + \ldots\right)\right.$$

$$\left. + \frac{1}{3}\varepsilon^3\left(1 + 2\varepsilon + 3\varepsilon^2 + \ldots\right) - \frac{1}{4}\varepsilon^4\left(1 + \frac{8}{3}\varepsilon + \ldots\right) + \frac{1}{5}\varepsilon^5 - \ldots\right\} =$$

$$= \frac{\log e}{a}\left\{\varepsilon + \frac{1}{6}\varepsilon^2 + \frac{2}{9}\varepsilon^3 + \frac{13}{108}\varepsilon^4 + \frac{46}{405}\varepsilon^5 + \ldots\right\} \text{ bedingt.}$$

Digitized by Google

Um endlich auch die praktische Brauchbarkeit unserer allgemeinen Lösung (2) an einem speciellen Beispiele zu erläutern, setzen wir $r = 500$, $E = 8983.37$, $a = 3$, $n = 10$, in welchem Falle ε und die Coëfficienten α_2, α_3, α_4, α_5 von ε^2, ε^3, ε^4, ε^5 die Werthe:

$$\varepsilon = \frac{2655.58}{3 \times 8983.37}, \quad \alpha_2 = \frac{4}{3}, \quad \alpha_3 = \frac{155}{36}, \quad \alpha_4 = \frac{1894}{135}, \quad \alpha_5 = \frac{323233}{6480}$$

erhalten, mithin die weiteren Rechnungen am besten in folgender Weise durchzuführen sind:

$$\log \varepsilon = 0.9935988 - 2, \qquad \varepsilon = 0.0985369.$$

$$\log \alpha_2 = 0.1249387,\ 2 \log \varepsilon = 0.9871976 - 3,\ \log(\alpha_2 \varepsilon^2) = 0.1121363 - 2,$$
$$\log \alpha_3 = 0.6340292,\ 3 \log \varepsilon = 0.9807964 - 4,\ \log(\alpha_3 \varepsilon^3) = 0.6148256 - 3$$
$$\log \alpha_4 = 1.1470462,\ 4 \log \varepsilon = 0.9743952 - 5,\ \log(\alpha_4 \varepsilon^4) = 0.1214414 - 3,$$
$$\log \alpha_5 = 1.6979407,\ 5 \log \varepsilon = 0.9679940 - 6,\ \log(\alpha_5 \varepsilon^5) = 0.6659347 - 4$$

$$F(\varepsilon) = \varepsilon + \alpha_2 \varepsilon^2 + \alpha_3 \varepsilon^3 + \alpha_4 \varepsilon^4 + \alpha_5 \varepsilon^5 = 0.0985369 + 0.0129460 + $$
$$+ 0.0041193 + 0.0013226 + 0.0004634 = 0.1173882,$$
$$\log(1 + p') = 0.1447648 \times 0.1173882 = 0.0169937,\ p' = 0.0399050.$$

Der mit Hilfe der fünf ersten Glieder von $F(\varepsilon)$ erhaltene Näherungswerth von p, p', differirt demnach von dessen wahrem Werthe: $p = 0.04$ nur um $\Delta p = 0.0000950$, so daß die Aufsuchung einer besonderen Correctur zu p' hier wohl überflüssig erscheint.

Wäre jedoch ausnahmsweise eine größere Genauigkeit erwünscht, so bilde man nach Berechnung von p' zunächst die Ausdrücke:

$$(1 + p')^a - 1 = \delta_1, \quad (1 + p')^{an} - 1 = \delta_2 \qquad (3)$$

und benütze hierauf zur Auffindung von Δp die aus (1) hervorgehende Formel

$$\Delta p = \frac{\delta_1 (E \delta_1 - r \delta_2)}{a r \{n \delta_1 (1 + p')^{an-1} - \delta_2 (1 + p')^{a-1}\}} = \frac{\delta_1 (E \delta_1 - r \delta_2)(1 + p')}{a r \{n \delta_1 (1 + \delta_2) - \delta_2 (1 + \delta_1)\}}, \qquad (4)$$

welche für $a = 1$ unmittelbar in die Gleichung (12) unserer letzten Abhandlung übergeht.

II.

Es sei E der Endwerth, welchen n in Intervallen von je a Jahren zu $P\%$ verzinslich angelegte Beträge von gleicher Größe r nach an Jahren erreichen. — Wie viel Jahre sind zwischen je zwei aufeinanderfolgenden Einzahlungen verflossen? — Durch Auflösung der Relation (2) nach a erhalten wir sofort: (5)

$$a = \frac{\log e}{\log(1 + p)} F(\varepsilon) = \frac{0.4342945}{\log(1 + p)} \left\{ \varepsilon + \tfrac{1}{6}(n-2)\varepsilon^2 + \tfrac{1}{36}(2n^2 - 5n + 5)\varepsilon^3 + \right.$$
$$\left. + \tfrac{1}{540}(n-2)(11n^2 - 17n + 17)\varepsilon^4 + \tfrac{1}{6480}(52n^4 - 236n^3 + 429n^2 - 386n + 193)\varepsilon^5 + \ldots \right\},$$

welche Beziehung im Vereine mit der leicht ableitbaren Correcturformel:

$$\Delta a = \frac{\delta_1' (E \delta_1' - r \delta_2')}{r \{n \delta_1' (1 + p)^{a'n} - \delta_2' (1 + p)^{a'}\} \log(1 + p)} = \frac{\delta_1' (E \delta_1' - r \delta_2') \log e}{r \{n \delta_1' (1 + \delta_2') - \delta_2' (1 + \delta_1')\} \log(1 + p)} \qquad (6)$$
$$[\delta_1' = (1 + p)^{a'} - 1, \quad \delta_2' = (1 + p)^{a'n} - 1]$$

dieses Problem in allen Fällen erledigt. — So ergibt sich z. B. für $r = 500$, $E = 8983.37$, $P = 4\%$, $n = 10$, also $F(\varepsilon) = 0.1173882$ als erster Näherungswerth von a aus (5) der Bruch:

$$a' = \frac{0.4342945 \times 0.1173882}{0.0170333} = 2.993 \ldots$$ in hinlänglich genauer Uebereinstimmung mit dem wahren Werthe von $a : a = 3$.

Digitized by Google

III.

Zu welchem Zinsfuße $P = 100\,p$ muß man ein gegebenes Capital A auf Zinseszinsen anlegen, um sich hiedurch den Bezug einer Jahresrente r für n Jahre zu sichern? Indem wir zur Erledigung dieser Frage in der bekannten Gleichung:[1]

$$\frac{r\,[(1+p)^n-1]}{p\,(1+p)^n} = A \qquad (7) \qquad \text{resp. } \frac{A}{r} = \frac{1-(1+p)^{-n}}{p}$$

für $(1+p)^{-n}$ die dem binomischen Satze entspringende Entwickelung:

$$(1+p)^{-n} = 1 - np + \frac{n(n+1)}{1.2}p^2 - \frac{n(n+1)(n+2)}{1.2.3}p^3 + \ldots$$

substituiren, gewinnen wir nach einigen leichten Reductionen die Identität:

$$p - \frac{n+2}{3}p^2 + \frac{(n+2)(n+3)}{3.4}p^3 - \frac{(n+2)(n+3)(n+4)}{3.4.5}p^4 + \ldots$$
$$+ (-1)^{k-1}\frac{(n+2)(n+3)\ldots(n+k)}{3.4\ldots.(k+1)}p^k + \ldots = \frac{2(nr-A)}{(n+1)nr},$$

d. h. es muß p einer unendlichen, convergenten Reihe von der Gestalt:

$$p = \frac{2(nr-A)}{(n+1)nr} + C_2\left\{\frac{2(nr-A)}{(n+1)nr}\right\}^2 + C_3\left\{\frac{2(nr-A)}{(n+1)nr}\right\}^3 + C_4\left\{\frac{2(nr-A)}{(n+1)nr}\right\}^4 + \ldots$$

äquivalent sein, deren charakteristische Coëfficienten C_2, C_3, C_4 ꝛc. mit Hilfe des in unserem letzten Aufsatze entwickelten allgemeinen Verfahrens eindeutig bestimmbar sind. Das Endresultat der hiemit verbundenen Rechnungen ist dann folgendes:

Der einzige, praktisch brauchbare Werth von p, welcher der Gleichung (7) genügt, ist eine Function des jederzeit zwischen o und 1 liegenden Quotienten:

$$\frac{2(nr-A)}{(n+1)nr} = \eta \qquad (8)$$

und gestattet allgemein die Darstellungsweise:

$$p = \eta + \tfrac{1}{3}(n+2)\eta^2 + \tfrac{1}{36}(n+2)(5n+7)\eta^3 + \tfrac{1}{270}(n+2)(17n^2+44n+29)\eta^4 +$$
$$+ \tfrac{1}{6480}(n+2)(193n^3+708n^2+885n+374)\eta^5 +$$
$$+ \tfrac{1}{45360}(n+2)(655n^4+3068n^3+5523n^2+4490n+1384)\eta^6 + \ldots \qquad (9)$$

Ist nun diese Formel richtig, so muß sie für $n=1$ resp. $n=2$ jene Lösungen liefern, welche aus den speciellen Gleichungen:

$$A = \frac{r}{1+p}, \text{ beziehungsweise: } A = \frac{r\,[(1+p)^2-1]}{p\,(1+p)^2}$$

auch nach den gewöhnlichen Methoden[2] gewonnen werden können, also mit den Ausdrücken:

$$p = \frac{r}{A} - 1 \qquad (10) \qquad \text{resp. } p = \frac{r-2A+\sqrt{r(4A+r)}}{2A} \qquad (11)$$

coincidiren. Dies ist auch wirklich der Fall. — Denn führen wir in (10) resp. (11) jene Argumente: $\eta_1 = \frac{r-A}{r}$ resp. $\eta_2 = \frac{2r-A}{3r}$ ein, welche den Substitutionen: $n=1$ resp. $n=2$ in (7) correspondiren, so gehen diese Beziehungen offenbar in die folgenden über:

[1] Siehe hierüber Dr. Gustav Heyer's „Anleitung zur Waldwerthrechnung", pag. 31.

[2] Die zweite dieser Relationen ist nämlich mit der folgenden:

$$A\,p^2 + (2A-r)\,p = 2r - A$$

identisch, besitzt also die beiden Wurzeln:

$$p_1 = -\frac{2A-r}{2A} + \sqrt{\left(\frac{2A-r}{2A}\right)^2 + \frac{2r-A}{A}}, \quad p_2 = -\frac{2A-r}{2A} - \sqrt{\left(\frac{2A-r}{2A}\right)^2 + \frac{2r-A}{A}},$$

von welchen natürlich nur p_1 in Betracht kommt.

Digitized by Google

$$p = \frac{r-A}{A} = \frac{r-A}{r} : \left(1 - \frac{r-A}{r}\right) = \frac{\eta_1}{1-\eta_1} = \eta_1 + \eta_1^2 + \eta_1^3 + \eta_1^4 + \eta_1^5 + \eta_1^6 + \ldots,$$

$$p = \frac{r}{2A}\left(1 + \sqrt{1 + \frac{4A}{r}}\right) - 1 = \frac{1}{4}\left(\frac{1 + 3\sqrt{1 - {}^4/_3\,\eta_2}}{1 - {}^3/_2\,\eta_2}\right) - 1 =$$

$$= \left(\frac{1 - {}^1/_2\,\eta_2 - {}^1/_8\,\eta_2^2 - {}^1/_{16}\,\eta_2^3 - {}^5/_{54}\,\eta_2^4 - {}^7/_{81}\,\eta_2^5 - {}^7/_{81}\,\eta_2^6 - \ldots}{1 - {}^3/_2\,\eta_2}\right) - 1 =$$

$$= \eta_2 + \frac{4}{3}\,\eta_2^2 + \frac{17}{9}\,\eta_2^3 + \frac{74}{27}\,\eta_2^4 + \frac{326}{81}\,\eta_2^5 + \frac{482}{81}\,\eta_2^6 + \ldots,$$

von deren vollständiger Uebereinstimmung mit (9) man sich nunmehr ohne weitere Anleitung überzeugen kann.

Die praktische Brauchbarkeit unserer Formel mag endlich durch folgende zwei Beispiele documentirt werden:

a) Zu welchem Zinsfuße muß man 10000 fl. auf Zinseszinsen anlegen, um sich hiedurch den Bezug einer Jahresrente von fl. 963.42 für 15 Jahre zu sichern? — Für diesen Specialfall gelten die Substitutionen: $\eta = \frac{4451.3}{120 \times 963.42}$, $C_2 = \frac{17}{3}$, $C_3 = \frac{17 \times 41}{18}$, $C_4 = \frac{17 \times 2257}{135}$, $C_5 = \frac{17 \times 206081}{1620}$, $C_6 = \frac{17 \times 1600903}{1620}$, so daß sich die weiteren Rechnungen wie folgt gestalten:

$$\log \eta = 0.5854900 - 2,\ \eta = 0.0385026;$$

$\log C_2 = 0.7533276$, $2\log\eta = 0.1709800 - 3$, $\log(C_2\,\eta^2) = 0.9243076 - 3$,
$\log C_3 = 1.5879603$, $3\log\eta = 0.7564700 - 5$, $\log(C_3\,\eta^3) = 0.3444303 - 3$,
$\log C_4 = 2.4536467$, $4\log\eta = 0.3419600 - 6$, $\log(C_4\,\eta^4) = 0.7956067 - 4$,
$\log C_5 = 3.3349718$, $5\log\eta = 0.9274500 - 8$, $\log(C_5\,\eta^5) = 0.2624218 - 4$,
$\log C_6 = 4.2252989$, $6\log\eta = 0.5129400 - 9$, $\log(C_6\,\eta^6) = 0.7382389 - 5$,
$p = 0.0385026 + 0.0084005 + 0.0022102 + 0.0006246 + 0.0001830 + + 0.0000547 + \ldots$

Die Abweichung des hieraus resultirenden Näherungswerthes:
$p' = 0.0199756$ von dem wahren Werthe: $p = 0.05$ ist also hier eine sehr geringe: $\Delta p = 0.0000244$.

b) Es sei zweitens $A = 45000$ fl., $n = 50$, $r = 2005.84$ fl. — Dann ist $p = 0.0216200 + 0.0081020 + 0.0037515 + 0.0018821 + 0.0009833 + + 0.0005258 + \ldots = 0.0368647 + \ldots$, während der wahre Werth von p dem Decimalbruche: $p = 0.0375$ entspricht

Wir ersehen demnach, daß die sechs ersten in (9) angegebenen Glieder der für p gewonnenen Entwickelung im Allgemeinen einen hinreichend genauen Näherungswerth p′ von p liefern, mithin die Aufsuchung einer speciellen Correctur Δp an p′ gewöhnlich unterbleiben kann. Sollte dies jedoch ausnahmsweise wünschenswerth erscheinen, so benütze man hiezu die aus der Gleichung: $\frac{(1+p'+\Delta p)^n - 1}{(p'+\Delta p)(1+p'+\Delta p)^n} = \frac{A}{r}$ resp. $\frac{1}{p'}\left\{1 - (1+p')^{-n}\left(1 + \frac{\Delta p}{1+p'}\right)^{-n}\right\}\left\{1 + \frac{\Delta p}{p'}\right\}^{-1} = \frac{A}{r}$ bei Vernachlässigung zweiter und höherer Potenzen von Δp ableitbare Formel:

$$\Delta p = \frac{p'(1+p')\left\{(r - A\,p')(1+p')^n - r\right\}}{r\left\{(1+p')[(1+p')^n - 1] - n\,p'\right\}}, \qquad (12)$$

deren Berechnung z. B. bei unserer letzten Aufgabe auf die Correctur: $\Delta p = 0.0000297$ führt und so die Genauigkeit unserer Lösung noch sehr bedeutend erhöht, indem $p' + \Delta p = 0.0374944$ nur mehr um 0.0000056 von p differirt.

Digitized by Google

IV.

Eine in Zwischenräumen von je a Jahren im Ganzen n-mal eingehende Rente r besitze a Jahre vor dem Bezuge der ersten Rente den Werth A. — Zu welchem Zinsfuße $P = 100\,p$ muß unter diesen Voraussetzungen A verzinslich angelegt werden? — Die Lösung dieser Aufgabe erheischt zunächst jene der allgemeinen Gleichung:[1]

$$\frac{r\,[(1+p)^{an}-1]}{(1+p)^{an}\,[(1+p)^{a}-1]} = A \qquad (13) \qquad \text{resp. } \frac{A}{r} = \frac{1-(1+p)^{-an}}{(1+p)^{a}-1}$$

nach dem natürlichen Logarithmus von $1+p : l\,(1+p) = x$, wobei wir am zweckmäßigsten von den Reihenentwickelungen:

$$(1+p)^{-an} = e^{-anx} = 1 - \frac{anx}{1!} + \frac{a^2n^2x^2}{2!} - \frac{a^3n^3x^3}{3!} + \ldots + (-1)^k \frac{a^k n^k x^k}{k!} + \ldots$$

$$(1+p)^{a} = e^{ax} = 1 + \frac{ax}{1!} + \frac{a^2x^2}{2!} + \frac{a^3x^3}{3!} + \ldots + \frac{a^k x^k}{k!} + \ldots$$

Gebrauch machen und so zu der Transformationsgleichung:

$$\frac{A}{nr} = \frac{1 - \frac{anx}{2!} + \frac{a^2n^2x^2}{3!} - \frac{a^3n^3x^3}{4!} + \frac{a^4n^4x^4}{5!} - \ldots + (-1)^k \frac{a^k n^k x^k}{(k+1)!} - \ldots}{1 + \frac{ax}{2!} + \frac{a^2x^2}{3!} + \frac{a^3x^3}{4!} + \frac{a^4x^4}{5!} + \ldots + \frac{a^k x^k}{(k+1)!} + \ldots} =$$

$$= 1 - \tfrac{1}{2}(n+1)\,ax + \tfrac{1}{12}(n+1)(2n+1)\,a^2x^2 - \tfrac{1}{24}n(n+1)^2a^3x^3 +$$
$$+ \tfrac{1}{720}(n+1)(2n+1)(3n^2+3n-1)\,a^4x^4 -$$
$$- \tfrac{1}{1440}n(n+1)^2(2n^2+2n-1)\,a^5x^5 + \ldots$$

gelangen, welche offenbar auch die Darstellungsweise:

$$ax - \tfrac{1}{6}(2n+1)a^2x^2 + \tfrac{1}{12}n(n+1)a^3x^3 - \tfrac{1}{360}(2n+1)(3n^2+3n-1)a^4x^4 +$$
$$+ \tfrac{1}{720}n(n+1)(2n^2+2n-1)a^5x^5 - \ldots = \frac{2(nr-A)}{(n+1)nr} = \eta$$

gestattet. Indem wir hierauf mit Hilfe dieser Relation ax in Function von η ausdrücken und schließlich durch beiderseitige Multiplication mit dem Brigg'schen Logarithmus von e von dem natürlichen zu dem Brigg'schen Logarithmus von $1+p$ übergehen, ergibt sich für den letzteren die Formel: (14)

$$\log(1+p) = \frac{0.4342945}{a}\left\{\eta + \tfrac{1}{6}(2n+1)\eta^2 + \tfrac{1}{36}(5n^2+5n+2)\eta^3 + \right.$$
$$+ \tfrac{1}{540}(2n+1)(17n^2+17n+11)\eta^4 + \tfrac{1}{6480}(193n^4+386n^3+429n^2+$$
$$\left. + 236n + 52)\eta^5 + \ldots\right\},$$

oder in kürzerer Schreibweise: $\log(1+p) = \frac{\log e}{a}\,\Phi(\eta)$, welche die uns vorgelegte Frage in ihrer ganzen Allgemeinheit erledigt, jedoch, sobald wir bei der Berechnung von (14) nur die fünf ersten Glieder von $\Phi(\eta)$ in Anspruch nehmen, für $p > 0.05$ noch die Anbringung einer gewissen Correctur:

$$\Delta p = \frac{\delta_1(1+p')\{A\,\delta_1'(1+p')^{an} - r\,\delta_2\}}{ar\,\{n\,\delta_1 - \delta_2\,(1+p')^{a}\}} = \frac{\delta_1\,(1+p')\,\{r\,\delta_2 - A\,\delta_1'\,(1+\delta_2')\}}{ar\,\{\delta_2'\,(1+\delta_1') - n\,\delta_1'\}} \qquad (15)$$

an dem auf diese Art gewonnenen Näherungswerth von p, p′ nöthig macht. Für $a = 1$ resultirt hieraus wieder die Relation (12) unseres dritten Problems, womit indirect die Richtigkeit von (15) dargethan ist, während jene von (14)

[1] Siehe Dr. Gustav Heyer's „Anleitung zur Waldwerthrechnung", pag. 30.

Digitized by Google

für $n = 1$ resp. $n = 2$ unmittelbar nachgewiesen werden kann, wenn wir die diesen Substitutionen correspondirenden Gleichungen:

$$A = \frac{r}{(1+p)^a} \text{ resp. } A = \frac{r\,[(1+p)^{2a}-1]}{(1+p)^{2a}\,[(1+p)^a-1]}$$

unter Berücksichtigung der Ergebnisse (10) und (11) der Aufgabe III nach $\log(1+p)$ auflösen. — Wir erhalten nämlich hiebei die Reihen:

$$\log(1+p) = \frac{1}{a}\log\left(1+\frac{\eta_1}{1-\eta_1}\right) = -\frac{\log(1-\eta_1)}{a} = -\frac{\log e}{a}\,l(1-\eta_1) =$$
$$= \frac{\log e}{a}\left(\eta_1 + \frac{1}{2}\eta_1^2 + \frac{1}{3}\eta_1^3 + \frac{1}{4}\eta_1^4 + \frac{1}{5}\eta_1^5 + \ldots\right), \text{ beziehungsweise:}$$

$$\log(1+p) = \frac{1}{a}\log\left\{\frac{1+3\sqrt{1-{}^4/_3\,\eta_2}}{4\,(1-{}^3/_2\,\eta_2)}\right\} = \frac{\log e}{a}\,l\left(1+\eta_2+\frac{4}{3}\eta_2^2+\frac{17}{9}\eta_2^3+\right.$$
$$\left.+\frac{74}{27}\eta_2^4+\frac{326}{81}\eta_2^5+\ldots\right) =$$
$$= \frac{\log e}{a}\left\{\left(\eta_2+\frac{4}{3}\eta_2^2+\frac{17}{9}\eta_2^3+\frac{74}{27}\eta_2^4+\frac{326}{81}\eta_2^5+\ldots\right)-\frac{1}{2}\left(\eta_2^2+\frac{8}{3}\eta_2^3+\frac{50}{9}\eta_2^4+\frac{284}{27}\eta_2^5+\ldots\right)+\right.$$
$$\left.+\frac{1}{3}\left(\eta_2^3+4\,\eta_2^4+11\,\eta_2^5+\ldots\right)-\frac{1}{4}\left(\eta_2^4+\frac{16}{3}\eta_2^5+\ldots\right)+\frac{1}{5}\eta_2^5-\ldots\right\} =$$
$$= \frac{\log e}{a}\left(\eta_2+\frac{5}{6}\eta_2^2+\frac{8}{9}\eta_2^3+\frac{113}{108}\eta_2^4+\frac{526}{405}\eta_2^5+\ldots\right)$$

in vollständiger Uebereinstimmung mit jenen, welche für $n = 1$ resp. $n = 2$ aus (14) hervorgehen. Um schließlich die Formel (14) auch praktisch zu erläutern, treffen wir die Specialisirungen: $A = 9021.37$, $r = 4000$, $a = 5$, $n = 4$, welchen Annahmen nach Einführung der Abkürzungen $\beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5$ für die Coëfficienten von $\eta^2, \eta^3, \eta^4, \eta^5$ folgendes Rechnungsschema entspricht:

$$\beta_2 = \tfrac{3}{2},\ \beta_3 = \tfrac{17}{6},\ \beta_4 = \tfrac{117}{20},\ \beta_5 = \tfrac{253}{20};$$
$$\eta = 0.1744657,\ \log\eta = 0.2417101 - 1;$$
$$\log\beta_2 = 0.1760913,\ 2\log\eta = 0.4834202 - 2,\ \log(\beta_2\eta^2) = 0.6595115 - 2,$$
$$\log\beta_3 = 0.4522976,\ 3\log\eta = 0.7251303 - 3,\ \log(\beta_3\eta^3) = 0.1774279 - 2,$$
$$\log\beta_4 = 0.7671559,\ 4\log\eta = 0.9668404 - 4,\ \log(\beta_4\eta^4) = 0.7339963 - 3,$$
$$\log\beta_5 = 1.1020905,\ 5\log\eta = 0.2085505 - 4,\ \log(\beta_5\eta^5) = 0.3106410 - 3;$$
$$\Phi(\eta) = \eta + \beta_2\eta^2 + \beta_3\eta^3 + \beta_4\eta^4 + \beta_5\eta^5 = 0.1744657 + 0.0456574 +$$
$$+ 0.0150462 + 0.0054200 + 0.0020448 = 0.2426341,$$
$$\log(1+p') = 0.0868589 \times 0.2426341 = 0.0210749,\ p' = 0.0497234.$$

Will man sich also durch Verzinsung der Summe A auf Zinseszinsen den viermaligen Bezug einer Rente von 4000 fl. in Intervallen von je fünf Jahren sichern, so muß P gleich 5% gewählt werden, welches Resultat mit Hilfe von p' aus (15) bis auf 4 Decimalen genau erhalten werden kann.

V.

Es sei A der Werth, welchen eine in Zwischenräumen von je a Jahren im Ganzen n-mal eingehende Rente r a Jahre vor dem Bezuge der ersten Rente besitzt. — Auf welche Art ist eine allgemeine Darstellung von a in Function von A, r, n und des gewählten Zinsfußes P möglich?

Die allgemeine Beantwortung dieser Frage liegt in der aus (14) durch beiderseitige Multiplication mit dem Quotienten $a : \log(1+p)$ ableitbaren Gleichung:

Digitized by Google

$$a = \frac{\log e}{\log(1+p)}\,\Phi(\eta) = \frac{0.4342945}{\log(1+p)}\left\{\eta + \tfrac{1}{6}(2n+1)\eta^2 + \tfrac{1}{36}(5n^2+5n+2)\eta^3 + \right.$$
$$+ \tfrac{1}{540}(2n+1)(17n^2+17n+11)\eta^4 + \tfrac{1}{6480}(193n^4+386n^3+429n^2+$$
$$\left. + 236n + 52)\eta^5 + \ldots\right\}, \qquad (16)$$

deren fünf erste Glieder bereits einen den gewöhnlichen Anforderungen der Praxis genügenden Näherungswerth von a, a' liefern, in solchen Fällen aber, welche eine große Genauigkeit verlangen, noch die Anwendung der Correcturformel:

$$\Delta a = \frac{\delta'_1\{A\,\delta'_1(1+p)^{a'n} - r\,\delta'_2\}}{r\{n\,\delta'_1 - \delta'_2(1+p)^{a'}\}\,l(1+p)} = \frac{\delta'_1\{r\,\delta'_2 - A\,\delta'_1(1+\delta'_1)\}\log e}{r\{\delta'_2(1+\delta'_1) - n\,\delta'_1\}\log(1+p)} \qquad (17)$$

bedingen. — So gewinnen wir z. B. für $A = 9021.37$, $r = 4000$, $P = 5\%$, $n = 4$, also $\Phi(\eta) = 0.2426341$ als ersten Näherungswerth von a den Bruch: $a' = \frac{0.4342945 \times 0.2426341}{0.0211893} = 4.973\ldots$, entsprechend dem wahren Werthe von $a : a = 5$.

(Fortsetzung folgt.)

Literarische Berichte.

Portefeuille für Forstwirthe, Taxatoren, Ingenieure, Oekonomen ꝛc. enthaltend die wichtigsten Tafeln aus dem Gebiete der Forstkunde nach dem neuesten Standpunkte der Wissenschaft und Erfahrung von Carl Schindler, k. k. Finanzrath und Central-Forstinspector der Grundsteuer-Regulirung im k. k. Finanzministerium. Zweite, für das Metermaß umgearbeitete Auflage. 8. 413 Seiten. Wien 1876. Verlag von Faesy & Frick. Preis fl. 3.60 ö. W.

Schon die im Jahre 1872 erschienene erste Auflage dieses Werkes hat sich wegen seiner Reichhaltigkeit an verschiedenen für die forstliche Praxis nothwendigen und nützlichen Tafeln und Daten besonders unter den österreichischen Forstwirthen zahlreiche Freunde erworben, und wir sind überzeugt, daß dies bei der eben erschienenen, wesentlich vermehrten und zum Theile auch ganz umgearbeiteten zweiten Auflage noch in erhöhtem Maße der Fall sein wird.

Schon dadurch, daß die Tafeln dieser neuen Auflage nur für Metermaß berechnet sind, während in der ersten des eben eingetretenen Uebergangsstadiums vom alten in das neue Maß wegen beide Maße berücksichtigt werden mußten, haben dieselben sehr wesentlich an Uebersichtlichkeit und entsprechender Anordnung gewonnen; auch ist nunmehr in mehreren Tafeln durch Einführung von mit größeren Ziffern gedruckten Spalten das Aufsuchen erleichtert.

Eine vollständige Aufzählung des, wie gesagt, außerordentlich reichen und durchgehends auf das praktische Bedürfniß berechneten Inhaltes erscheint wohl, da derselbe größtentheils aus der ersten Auflage bekannt ist, nicht nöthig; es sei daher nur erwähnt, daß die ganz neu bearbeitete erste Abtheilung über das metrische Maß und Gewicht außer den sehr vollständigen Umrechnungstafeln auch über die Anwendung des neuen Maßes im Forsthaushalte, sowie über die Anfertigung und Beglaubigung der neuen Maße und Gewichte (Aichordnung) alles nur Wünschenswerthe enthält, und daher dieser Gegenstand kaum in einer der vielen hierüber erschienenen Broschüren so erschöpfend und speciell dem Bedürfnisse

Digitized by Google

des Forstwirthes entsprechend behandelt sein dürfte. Von den früheren Tafeln sind insbesondere die Walzentafeln und Kubiktafeln für vierkantige Hölzer ganz umgearbeitet und bedeutend erweitert, dann ist dem Wegebaukosten-Tarife eine bequeme Tabelle zur Berechnung der Auftrags- und Abtragsmassen beigegeben, und ist endlich auch diese Auflage durch die Aufnahme von Vor- und Nachwerths-Tafeln zweckmäßig ergänzt worden.

Daß unter so zahlreichen reinen Erfahrungs-Ansätzen, wie sie das vorliegende Buch in der dritten und vierten Abtheilung — (Massentafeln für Bäume und Bestände, dann sonstige Tafeln für die forstliche Praxis) — enthält, nicht auch manche unterlaufen, deren volle Richtigkeit und allgemeine Anwendbarkeit bestritten werden kann, dürfte, insolange nicht auf dem Gebiete der forstlichen Statik viel umfassendere Arbeiten als bis jetzt vorliegen, kaum zu vermeiden sein. So möchten wir uns beispielsweise zu den Ansätzen der aus der ersten Auflage übernommen Tafel 29 über die mittleren Stammstärken und Höhen der Bäume in geschlossenen Beständen einige Fragezeichen erlauben [1], ferner hätten wir den Waldbestandes-Tafeln (nach Feistmantel) eine sorgfältigere Bearbeitung gewünscht. Die in dieser Auflage vorgenommene Abrundung der Holzmassen auf 5 und 10 kbm macht die schon bei Feistmantel zu grobe Abstufung des Zuwachsganges noch gröber und zudem sehr unregelmäßig, wie man durch Bildung der Holzmassen-Differenzen für irgend eine dieser Tafeln leicht ersehen kann; auch ist durch die gewählte Anordnung nach drei absteigenden Hauptclassen mit aufsteigenden Unterklassen (Classe 3, 2, 1 — 6, 5, 4 — 9, 8, 7) die Benützung dieser Tafeln erschwert. [2]

Uebrigens sind diese einzelnen Mängel in einem so reichhaltigen und im Ganzen unstreitig mit großem Fleiße und Geschicke zusammengestellten Materiale wohl verschwindend und wir können daher dieses Werk auch in seiner gegenwärtigen Auflage allen Fachgenossen bestens empfehlen. A. v. G.

Die Forsteinrichtung von Dr. Friedrich Judeich, königlich sächsischem Oberforstrath, Director der Forstakademie zu Tharand. Zweite, verbesserte Auflage. gr. 8°. (XII 401 S.) Dresden 1874. Verlag von G. Schönfeld's Verlagsbuchhandlung (E. A. Werner). Preis fl. 4.50.

Die im Jahre 1871 herausgegebene „Forsteinrichtung" Judeich's konnte mit Recht als eine epochemachende Erscheinung der grade auf jenem Gebiete des forstlichen Wissens sehr umfangreichen Literatur bezeichnet werden. Die Klarheit, Vollständigkeit, sowie Wissenschaftlichkeit der Darstellung, mit welchem der Autor den bedeutenden Stoff bewältigte, die correct, mit strengster Consequenz durchgeführte Behandlung insbesondere der finanzwirthschaftlichen Grundsätze und der

[1] So ist z. B. bei Fichten der größte Stärkezuwachs auf das 100. bis 130. Jahr verlegt und würde dieser in der mittleren Bonität bei 110 Jahren noch einen Massenzuwachs des Modellstammes von circa 3% ergeben, wogegen die nachfolgende Tafel 33 als Massenzuwachs des Bestandes in diesem Alter nur 0·5% angibt.

[2] Auch sind hier aus der ersten Auflage mehrfache Druckfehler übergegangen, so z. B.

bei Fichtenhochwald	I.	Classe	im	laufenden	Zuwachs	statt	8.3kbm	soll	stehen	9.3kbm.
„ Weißkiefernwald	I.	„	„	120jährigen	Alter	„	775	„	„	800 „
„ Lärchen „	I.	„	„	130jährigen	„	„	655	„	„	920 „
„ Lärchen „	II.	„	„	120jährigen	„	„	555	„	„	595 „

Digitized by Google

den Bestandeswirthschaft gaben dem Werke begründeten Anspruch
ung.

veite Auflage, welche nach kaum beendigtem Triennium
reulicher Beweis der günstigen Aufnahme, welche das
Kreisen fand — hat, wie dies in Anbetracht des
s kaum anders zu erwarten stand, wenig we-
Vollständig neu bearbeitet wurde, den
und v. Seckendorff publicirten einschlägigen
16 „die Berechnung des Weiserprocentes", vervoll-
ufügung der Kunze'schen Näherungsformel für das
veröffentlicht in dessen Lehrbuch der Holzmeßkunst, 1873).
esserungen finden wir ferner in den Tabellenformularen
buches, sowie in den den Einfluß des Zinsfußes auf die Höhe
uen Umtriebes, die Größe des financiellen Normalvorrathes und die
ung des Zuwachses behandelnden Paragraphen, beziehendlich §§. 23, 33,
69.

Möge das gediegene Buch des namentlich auch in heimischen Kreisen hochgeschätzten Autors auch in der vorliegenden Auflage die wohlverdiente, weiteste Verbreitung finden. —hp—

Grundriß zu Vorlesungen über Forstbenutzung und Forsttechnologie (mit Literaturnachweisen). Herausgegeben von Dr. **Richard Heß**, ordentlichem Professor der Forstwissenschaften an der Ludwigs-Universität zu Gießen ꝛc. gr. 8., 69 S. Berlin und Leipzig. Verlag von Hugo Voigt (vormals F. Schotte und Voigt). Preis fl. —.60.

Der vorliegende Grundriß — in ähnlicher Weise wie der „Grundriß zu Vorlesungen für Encyclopädie und Methodologie der Forstwissenschaft" desselben Verfassers indexartig angelegt — gibt eine übersichtliche, mit größter Gründlichkeit ausgearbeitete Disposition des gesammten umfangreichen Gebietes der Forstbenutzung und Forsttechnologie. Der nächstliegende Zweck desselben ist, dem Studirenden einen Ueberblick über den Umfang des zu bewältigenden Materials zu geben, demselben als orientirender Führer in den Vorlesungen den logischen Zusammenhang des Vorgetragenen stets vor Augen zu halten und ihn durch Hinweisung auf alle einschlägigen, bedeutenderen literarischen Arbeiten zu weitergehenden Studien anzuregen.

Eine Abweichung von der in dem erwähnten allgemeinen Grundrisse bereits in groben Umrissen gegebenen Eintheilung bemerken wir insofern, als diese die Forsttechnologie, als der „Forstbenutzung im engeren Sinne", gegenüber selbstständige Disciplin annimmt, während der vorliegende specielle Grundriß die Trennung dieser beiden Gebiete nicht in so scharfer Weise hervortreten läßt. Wir geben der früher vom Autor angenommenen Eintheilung deßhalb den Vorzug, weil gerade die Lehre von der Forstbenutzung einen Umfang angenommen hat, der eine scharfe Begrenzung des Hauptgebietes dringend fordert.

Dagegen muß anderseits die Ausscheidung der mehr einleitenden, sich auf die Beschaffenheit der Forstproducte und die Zwecke ihrer Verwendung beziehenden

Digitized by Google

Abschnitte in einem besonderen „vorbereitenden Theile" als wesentlich jene erwünschte scharfe Begrenzung des Hauptgebietes begünstigend und die Uebersichtlichkeit fördernd hervorgehoben werden.

Der „Grundriß" Heß's verdient insbesondere für oben bezeichnete Zwecke empfohlen zu werden, dürfte aber auch wegen der Vollständigkeit seiner Literaturnachweise in weiteren Kreisen eine sehr willkommene Erscheinung sein.

—hp—

Die durch Pilze erzeugten Krankheiten der Waldbäume. Für den deutschen Förster von Dr. phil. **Robert Hartig**. Professor der Botanik ꝛc. Zweite Auflage. 8. 24 S. Breslau, 1875. Verlag von C. Morgenstern. Preis fl. —.30.

Der um die Erkenntniß der Krankheiten der Waldbäume hochverdiente Autor hat sich in vorliegender kleiner Schrift der schwierigen, aber sehr dankenswerthen Aufgabe unterzogen, das Wesen und die Bedeutung der durch Pilze hervorgebrachten Baumkrankheiten auch dem Forstmanne niederer Bildungsstufe, bei welchem die für jenes schwierige wissenschaftliche Gebiet nöthigen Vorkenntnisse nicht vorausgesetzt werden können, zum Verständniß zu bringen. Daß ihm Dies im vollkommensten Grade gelungen, dafür spricht am beredtesten die günstige Aufnahme des Schriftchens in jenen fachlichen Kreisen, welche bereits wenige Monate nach seinem Erscheinen eine zweite Auflage nöthig machte.

Veränderungen gegen die erste Auflage finden wir nur in den die Wurzelfäule, den Buchenkrebs und die Buchenkotyledonenkrankheit behandelnden Abschnitten, in welchen durch die inzwischen erfolgten Untersuchungen des Verfassers Wesentliches geändert wurde. — hp —

Kubik-Tabelle zur Bestimmung des Inhaltes von Rundhölzern. Nach den für die königlich preußische Forstverwaltung ergangenen Bestimmungen, zusammengestellt von A. Behm, Rechnungsrath im Finanzministerium, IV. Auflage. 8. 56 S. Berlin 1875. Verlag von Julius Springer. In Leinwand gebunden, Preis fl. —.60.

In vorliegender Kubiktabelle sind die Inhalte für Mittendurchmesser, welche mit Abstufungen von je 1cm von 3—100cm aufsteigen, und für Längen, die um je 0·2m von 0·2 bis 21·0m anwachsen, in Kubikmetern bis auf zwei Decimalstellen berechnet. Zu den Durchmessern sind auch die zugehörigen Umfänge und Kreisflächen angegeben.

Der genannten Tabelle ist noch eine größere Zahl von Hilfs- und Reductionstafeln beigefügt, welche in Deutschland mit Vortheil zu benützen sind.

—sf—

Tabellen zur cubischen Berechnung des Schnittmaterials, des bezimmerten oder geschnittenen Bauholzes, der runden Baustämme und Klötze nebst stehenden Waldbäume. Nach Metermaß von **Victor Mathiasch**, gutsherrlichem Forstmeister. Im Selbstverlage des Verfassers. 127 S. Brünn, 1875. Druck von Rudolf M. Rohrer.

Das vorliegende Werkchen enthält 13 Tabellen. In der ersten ist für Längen von 4 Metern, für Stärken, die um je 1 steigen, von 10 bis 51mm

Digitized by Google

und Breiten von 1—10.000cm der Inhalt in Kubikmetern bis auf 4 Decimalstellen berechnet. Die Einrichtung dieser Tabellen gestattet es, eine Mehrzahl von Sortimenten von gleicher Stärke und verschiedener beliebiger Breite in eine Anzahl Breite-Centimeter zusammenzufassen und deren Inhalt durch einfache Addition in der Tabelle zu finden. Tabelle 2 gibt den Inhalt für Längen von 1 bis 20m, für Höhen von 7—30cm und zu jeder Höhe n für Breiten von n+3cm. Die dritte Tabelle dient zur Berechnung der Baumstämme und Klötze von 0·1—09 und 1—20m Länge und 10—89cm mittlerem Durchmesser ꝛc. Die Tabellen 5, 6, 7 und 8 sind zur Ermittlung des Inhaltes stehender Stämme bestimmt. Bei Verfassung derselben hat der Verfasser Pößl's Ziffernsätze in Anwendung gebracht.

—sf—

Segondat's Holztabellen zur leichten Berechnung des Kubikinhaltes vierkantiger und runder Hölzer nach Metermaß. Herausgegeben von **Julius Hartung.** VII. Auflage. 8. 340 S. Leipzig, 1875. Verlag von Julius Werner. Preis fl. 3.60.

In der ersten Tabelle des vorliegenden Werkes steigen die Dicken um je 1/2cm von 1 bis 10cm, die Längen um je 0·2m, von 1 bis 10m, die Breiten um je 1cm von 1 bis 40, beziehungsweise 49cm. Die zweite Tabelle ist eine Fortsetzung der ersten. In derselben steigen die Dicken von 11 bis 100cm, die Längen bis zu 20m und die Breiten bis zu 109cm. Die dritte Tabelle dient zur Berechnung des Inhalts von Rundhölzern. In derselben steigen die Durchmesser um je 1 von 1 bis 150cm und die Längen um je 0·2 von 1 bis 20m. Die Kubikinhalte sind in den genannten drei Tabellen auf drei Decimalstellen abgerundet.

—sf—

Des Försters Rechenknecht. Dritte Auflage. Auf Grund der neuen Währung vollständig umgearbeitet von **L. von Lünen.** 8. 156 S. Metz 1876. Deutsche Buchhandlung. — Preis fl. 1.08.

Vorliegendes Werkchen ist eine in Folge Einführung der neuen Währung und der neuen Maß- und Gewichtsordnung nothwendig gewordene Umarbeitung der früheren Auflagen. Dasselbe umfaßt in einer einzigen Tabelle (S. 1—145) die Einheitssätze zur Berechnung von 1/10 bis 1000 Stück zum Preise von 1 Pfennig bis 100 Mark. Beigegeben sind noch: a) eine Umrechnung der Fußmaße, Quadratfuße und Kubikmeter verschiedener Länder in Meter, Quadratmeter und Kubikfuß und umgekehrt, sowie b) das specifische Gewicht der Körper. Selbstverständlich können die in Pfennigen und Mark ausgedrückten Einheitssätze auch durch Centimes und Francs, Neukreuzer und Gulden vertreten werden. Das Werkchen kann demnach als zweckentsprechend und billig empfohlen werden. Druck und Papier sind gut.

—sf—

Kubik- und Geldtabellen für Metermaß und deutsche Reichsmark ꝛc. Nachtrag zur 10. Auflage der G. L. Hartig'schen Kubiktabellen von **Dr. Th. Hartig,** herzoglich braunschweigischem Forstrath und Professor ꝛc. ꝛc. 8. 120 S. Berlin 1874, Nicolai'sche Verlagsbuchhandlung. Preis fl. —.90.

Die 10. Auflage des Hauptwerkes der G. L. Hartig'schen Kubiktabellen, die 1871 — kurz vor Einführung der neuen deutschen Münzordnung — erschienen

Digitized by Google

war, hat im vorliegenden Werke einen eben so nothwendigen als mit vieler Sachkenntniß verfaßten Nachtrag erhalten. Um demselben eine größere Selbständigkeit der Verwendung von Seiten sowohl der Forstwirthe als auch der Holzhändler zu geben, sind der Geldtabelle (III) noch beigefügt:

1. eine Uebersicht (IV) der Werthverhältnisse der neuen Reichsmünze zu den älteren deutschen Münzen und zu denen anderer Länder;

2. eine auf kleinere Verkaufsgeschäfte beschränkte Kubiktabelle (I) für Walzenstücke nach dem metrischen Systeme, worin die Längengrößen von 10 Meter abwärts bis zu Decimetergröße, die Durchmesser und Umfangsgrößen in Centimeter von 1—100 aufgeführt erscheinen;

3. eine kleine Tabelle (II) zur Umrechnung der rheinländischen (preußisch-magdeburger) Längen-, Flächen- und Körpermaße in die des metrischen Systemes und umgekehrt. —sf—

Das metrische Maß und Gewicht und die neue Maß- und Gewichtsordnung für Oesterreich nebst Tafeln zur Umwandlung des Längen-, Quadrat- und Flächen-, Kubik-, Hohl- und Gewichtsmaßes ꝛc., dann zur Bestimmung der Kubik-Inhalte von Rundhölzern nach Meter und österreichischem Maß von Vincenz Knížek, fürstl. Liechtenstein'scher Mappirungs-Oberförster. 2. Auflage. 8°. 243 S. Wien 1874. Selbstverlag des Verfassers. Druck von L. Zamarski. Preis fl. 1.20.

Die vorliegende Schrift bildet ein sehr nützliches Handbuch für alle Jene, welche überhaupt mit Metermaß zu rechnen haben, speciell aber für den Forstwirth bei Bestimmung des Kubik-Inhaltes von Rundholz. Sie zerfällt in zwei Theile, wovon der erstere (ohne Kubiktafeln), der auch allein bezogen werden kann, die Tafeln I—XXII zur Umwandlung des metrischen auf das österreichische Maß und Gewicht und umgekehrt, der zweite die Tafeln XXIII – XXVI zur Bestimmung der Kreisflächen und der Kubikinhalte von Rundholz nach Meter- oder österreichischem Maße enthält. Tafeln XXIII—XXVI sind in dem später erschienenen Werke desselben Verfassers „die Holzmassen-Ermittelung" ausführlicher behandelt und daher auch dort von uns näher besprochen worden. — Druck und äußere Ausstattung sind gut. —sf—

Die Holzmassen-Ermittelung nach metrischem Maß. Tafeln zur Bestimmung des Kubik-Inhaltes von gefälltem Rundholz (aller Art) und stehenden Waldbäumen, dann von Kantholz, Schnittholzmaterial und von geschichteten Zeug- und Brennhölzern, sowie Preisberechnung des Holzes nach Hunderttheil- oder ganzen Kubikmetern. Von Vincenz Knížek, fürstl. Liechtensteinischer Mappirungs-Oberförster. 8°. 144 S. Wien 1876. Selbstverlag des Verfassers. Druck von L. Zamarski. Preis fl. 1.50.

Das vorliegende recht brauchbare Werkchen besteht aus acht für Forstwirthe, Techniker und Holzhändler in der Praxis unentbehrlichen Tafeln, deren Anwendung durch die beigegebenen Erläuterungen und Anmerkungen erleichtert wird. Folgendes ist im Kurzen der Inhalt: Tafel I. Kreisflächen in Quadratmeter für Durch- von 0.5cm bis 60cm und von 61 weiter bis zu 120cm, um je 0·5cm Tafel II a. Kubikinhalt von gefälltem Rundholz nach Mitte-Durchmesser

Digitized by Google

für Längen von 1m bis 10·5m, um je 0·2m und 0·5m steigend und für Durchmesser von 8—100cm. Tafel II b. Kubikinhalt von stehenden Waldbäumen und gefällten Stammhölzern für Höhen oder Längen von 10—38m um je 0·5m und 1m steigend, und für Durchmesser von 10—120cm bei stehenden und von 7—90cm bei gefällten Stammhölzern. Tafel III. Kubikinhalt von Stangen, Waldlatten, Reifstangen, Zaunstöcken etc., nach gegebener Länge und Mittenstärke für die übliche Stückzahl. Tafel IV a. Kubikinhalt von Kantholz pro 1m Länge, nebst Angabe der erforderlichen Rundholzstärke. Tafel IV b. Kubikinhalt der gebräuchlichsten und im Handel vorkommenden Kanthölzer pro 1 Stück. Tafel Va. Kubikinhalt von Schnittholz-Materiale pro 1m Länge. Tafel Vb. Kubikinhalt von Laden, Brettern, Pfosten, Polster- und Staffelhölzern pro 1 Stück. Tafel Vc. Kubikinhalt von Latten pro 100 Stück. Tafel VI. Holzgehalt der geschlichteten Zeug- und Brennhölzer. Tafel VII. Maßvergleichung für Kant- und Schnittholz. Tafel VIII. Berechnung der Holzpreise nach Kubikmeter für die Einheitspreise von 1 fl. steigend zu fl. 0.1 bis fl. 15 und weiter bis fl. 20.

Das Werk ist recht empfehlenswerth, der Druck ist deutlich und die Einrichtung übersichtlich. —sf—

Neueste Erscheinungen der Literatur.

(Vorräthig bei Faesy & Frick, k. k. Hofbuchhandlung in Wien.)

Cotta, Bernh. v., geologische Bilder. Sechste vermehrte Auflage. Mit 228 in den Text gedruckten Abbildungen. gr. 8. (XX, 343 S.) Leipzig, Weber. fl. 3.—.

Exner, Wilh. Frz., das Biegen des Holzes, ein für Möbel-, Wagen- und Schiffbauer wichtiges Verfahren. Mit besonderer Rücksichtnahme auf die Thonet'sche Industrie, nach einem im k. k. österreichischen Museum für Kunst und Industrie gehaltenen Vortrage. Mit Holzschnitten im Text und zwei Figuren-Tafeln (in Quer-Folio). gr. 8. (VII, 32 S.) Weimar, B. F. Voigt. fl. —.72.

Heß, Prof. Dr. Rich., Grundriß zu Vorlesungen über Forstbenutzung und Forsttechnologie (mit Literaturnachweisen). gr. 8. (69 S.) Leipzig, H. Voigt. fl. —.60.

Hund, der. Organ für Züchter und Liebhaber seiner Racen. Mit Illustrationen und Beiträgen hervorragender Kenner. Redacteur: Ritter v. Schmiedeberg. Erster Band. April 1876 bis März 1877. 24. Nummern. Folio. Leipzig Wolff. Halbjährlich fl. 1.80.

Jagd- und Feldschutzgesetze, die, für das Herzogthum Schlesien, enthaltend: I. Jagdpatent vom 7. März 1849. II. Die jagdpolizeilichen Vorschriften vom 15. December 1852. III. Waffenpatent vom 24. October 1852, ergänzt durch die Verordnung des Handels-Ministeriums vom 4. December 1875. IV. Umwandlung des im Waffenpatente enthaltenen Längenmaßes in metrisches Maß vom 4. December 1875. V. und VI. Die Landesgesetze zum Schutze der Bodencultur vom 30. April 1870. VI. Gesetz über die Schonung des Wildes vom 15. August 1870. VIII. Landesgesetz zum Schutze des Feldgutes vom 30. Juni 1875. Ergänzt durch einschlägige Verordnungen und Muster zum praktischen Gebrauche. Mit einem ausführlichen alphabetischen, nach Schlagwörtern abgefaßten Sachregister. 8. (96 S.) Prag, Mercy. fl. —.50.

Isis. Zeitschrift für alle naturwissenschaftliche Liebhabereien. (Verkehrsblatt für naturgeschichtlichen Kauf und Tausch.) Herausgegeben von Dr. Carl Ruß und Bruno Dürigen. Erster Jahrgang. April bis December 1876. (20 Nummern à 1—1½ Bogen.) gr 4. Berlin, Gerschel. Vierteljährlich fl. —.90, mit Post fl. 1.06.

Digitized by Google

Nolde, Baron, Galerie edler Hunderacen. Vollständiges Handbuch für jeden Jäger und Hundeliebhaber. Herausgegeben unter Mitwirkung und Beigabe verschiedener Charakterbilder von Freiherr v. Meyerink und Th. Hering. Mit 40 Illustrationen. (In 10 Lieferungen.) Erste Lieferung. g. 8. (16 S. mit vier Holzschnitt-Tafeln.) Leipzig, Schmid & Günther fl. —.48.

Nördlinger, Dr. H., Querschnitte von hundert Holzarten. Siebenter Band, enthaltend hundert weitere, theils europäische, theils ausländische Holzarten und die in Verbindung mit den früheren gebrachte systematisch-anatomische Beschreibung derselben. 16. (88 S.) Stuttgart, Cotta. In Futteral. fl. 6.24.

Roebbelen, die Bewaldung und sonstigen Meliorationen der Eifel im Regierungs-Bezirk Trier, unter besonderer Berücksichtigung der Schneifel. Im Auftrage der königlichen Regierung zu Trier ausgearbeitet. Fol. (16 S. mit zwei Steintafeln.) Trier, Lintz. fl. —.90.

Thüngen, C. E. Freiherr v., das Rebhuhn, dessen Naturgeschichte, Jagd und Hege. Ein monographischer Beitrag zur Jagd- und Naturkunde gr. 8. (X, 125 S. mit einer Holzschnitt-Tafel in gr. 4.) Weimar, B. F. Voigt. fl. 1.20.

Miscellen.

Zur Forststatistik. Wir haben auf Seite 91 u. ff. des laufenden Jahrganges dieses Blattes die Waldrente (Bodenrente und Material-Capitalszinsen), deren Culmination den privat- und volkswirthschaftlich vortheilhaftesten Umtrieb eines Waldes bestimmt, als eine gemeinsame Grundlage für die Forststatistik und forstliche Statik bezeichnet und daran den Wunsch geknüpft, daß die größeren Waldbesitzer und namentlich die Staatsforst-Verwaltungen jährlich pro Hektar die Waldrente für die einzelne Wirthschaft und die einzelnen Betriebsclassen veröffentlichen möchten. Hiermit müßte die Angabe des Geldrohertrages und der von diesem zur Erlangung der Waldrente abzuziehenden Ausgaben, mit Ausscheidung nach Capital- und Arbeitsaufwand, verbunden werden.

So groß nun auch schon der Gewinn durch solche regelmäßige Veröffentlichungen für Praxis und Wissenschaft wäre, so würden dieselben doch nicht ausreichen, die Rentabilitäts-Bewegungen des Betriebes vollständig klar zu legen. Es kann z. B. die Steigerung des Rohertrages im Laufe der Zeit von der allgemeinen Preissteigerung oder einem ganz besonderen Steigen der Holzpreise, von besserer Holzsortirung, von Erhöhung der Menge und Güte des Naturalertrages durch sorgfältigere Begründung und Erziehung der Bestände u. s. w. herrühren. Ebenso kann die Vermehrung der Ausgaben sowohl durch den Naturalmehrbetrag des Arbeits- und Capitalsaufwandes als durch Preissteigerungen bedingt sein, und in beiden Fällen können wieder die verschiedensten Ursachen bestehen. Volkswirthschaftlich gehört der vermehrte Arbeitsaufwand zum Reinertrage, privatwirthschaftlich zu den Ausgaben, während der Aufwand für Verwandlungs- und Hilfsstoffe, Abnutzung von Geräthen, Maschinen u. s. w. privat- und volkswirthschaftlich zu den Productionskosten zählt. Kurz und gut, es können hier dieselben Zahlen die verschiedenste Bedeutung haben, und Schlüsse aus den fraglichen Angaben auf die wirthschaftlichen Zustände verschiedener Waldungen sind deßhalb nur unter Berücksichtigung aller einschlägigen Verhältnisse statthaft.

Auch die Speculation auf die vortheilhaftere Verwendung des bei Herabsetzung des Umtriebes disponibel werdenden Theiles des Materialvorrathes ist privat- und volkswirthschaftlich von der Gesammtheit der Productions- und Verkehrsverhältnisse abhängig und insbesondere durch die Höhe des Zinsfußes bedingt.

Zur Feststellung der allgemeinen Verhältnisse des Verkehrs und des Verhaltens der einzelnen Productionsfactoren insbesondere halten wir nun neben der jährlichen

Digitized by Google

Bestimmung des Rohertrages, der Ausgaben und der Waldrente pro Hektar noch nöthig die Angabe:

1. des Holzertrages pro Hektar, ausgeschieden nach den Hauptsortimenten;
2. der Preise der vorzüglichsten Holzsortimente;
3. der Preise des Ochsenfleisches, des Roggens und der Kartoffeln, als der Hauptlebensmittel;
4. der Holzhauerlöhne, sowie der Tag- und Akkordlöhne der Wald- und der landwirthschaftlichen Arbeiter;
5. der pro Hektar entfallenden Arbeiterzahl in der Land- und in der Forstwirthschaft;
6. des mittleren Preises und durchschnittlich jährlichen Geldrohertrages pro Hektar Garten-, Acker-, Wiesen- und Weideland;
7. des Capitalaufwandes pro Hektar des landwirthschaftlichen Bodens;
8. des Zinsfußes bei Darlehen auf erste Hypothek;
9. der in der Gegend 1000 Hektar treffenden Längen von öffentlichen Land- und Wasserwegen und Eisenbahnen;
10. der Längen pro Hektar der Waldfläche an Waldwegen und anderen Einrichtungen für den Holztransport;
11. des Geldaufwandes pro Hektar der Waldfläche für Bau- und Unterhaltung von Holztransport-Anstalten;
12. der Bevölkerungszahl pro Quadratmyriameter und der Waldfläche und des Holzertrages pro Kopf;
13. des mittleren Verbrauches von Holz und Holzsurrogaten pro Kopf.

Unser Vorschlag umfaßt die Feststellung des größten und wichtigsten Theiles jener Verhältnisse, welche nach A Wagner (Rau, Lehrbuch der politischen Oekonomie, 9. Auflage, Leipzig und Heidelberg, 1876. Winter) als sogenannte Conjunctur von wesentlichen Einflüssen auf den wirthschaftlichen Erfolg sind.

Würde nun eine Regierung für die Staats-, Gemeinde-, Stiftungs- und größeren Privatwaldungen und deren Umgebung die fraglichen Verhältnisse jährlich revierweise bestimmen und für die einzelnen Provinzen und das ganze Land zusammenstellen lassen, so würde sie nicht nur für ihre wirthschaftliche und forstpolitische Thätigkeit einen Regulator haben, sondern auch durch Veröffentlichung der Resultate ihrer Feststellungen die Wissenschaft und Praxis fördern.

Um die betreffenden forststatistischen Ergebnisse der einzelnen Länder vergleichbar zu machen, müßte man sich im Allgemeinen über die Art und Weise der Erhebung und formellen Darstellung derselben einigen. Prof. Dr. Albert.

Ueber die Schadenersatz-Bestimmungen für Weidefrevel. Angeregt durch die im Januar-Hefte des „Centralblattes" enthaltene Correspondenz aus Steiermark, betreffend die Anwendung der §§. 5 und 9 der Beilage D des Forstgesetzes, erkläre ich mich anderer Ansicht, als der Herr Einsender sie äußert, und will im Nachstehenden die Gründe hiefür entwickeln.

Fassen wir die Tendenz des Forstgesetzes in's Auge, so gibt uns der §. 72 Aufschluß, daß Derjenige, der sich einer strafbaren Handlung gegen die Sicherheit des Waldeigenthumes schuldig machte, dem beschädigten Waldbesitzer vollen Ersatz zu leisten, daher nicht blos den Werth des entwendeten Forstproductes, sondern auch einen mittelbaren Verlust zu vergüten habe, welcher durch Störung oder Minderung der Erzeugungsfähigkeit des Waldes verursacht worden ist. Auf dieser Anschauung basiren die Grundsätze der Beilage D, nach welchen der Waldschaden-Tarif zu entwerfen und der Schadenersatz zu leisten ist.

Wenn ein verbotener Eintrieb von Weidevieh in eine verhegte Cultur an mehreren Pflänzlingen Beschädigungen veranlaßt hat, so würde nach Vorschrift des §. 9, Beilage D, für jedes eingetriebene Stück Vieh der Preis von so und so viel

Digitized by Google

Kubikschuh am Stocke befindlicher Holzmasse mittlerer Brennholzsorte der betreffenden Holzart als Entschädigungsbetrag in Anspruch genommen werden, und dieser Ersatzbetrag nach Umständen ein- und einhalbfach oder auch doppelt gefordert werden können.

Wäre nur eine geringe Anzahl von Weidevieh in die Cultur gekommen, so wird die so ermittelte Schadenvergütung verhältnißmäßig niedrig sein und dürfte vielleicht, wenn der Eintrieb im Frühjahre erfolgt ist, oder das Vieh in den Ställen lange hungerte, im Gegensatze zu dem wirklichen Schaden (der natürlich noch von vielen anderen einflußnehmenden Umständen abhängt) sich zu gering erweisen. Sollte nun dem Beschädigten in der That sein voller Ersatz nicht werden können, weil nur durch wenige Stücke von Weidevieh der Schaden hervorgerufen wurde? Dies würde doch gewiß dem Geiste des Gesetzes widersprechen. Ein solcher Widerspruch ist aber bei näherer Prüfung nicht vorhanden, denn in Alinea 3 des §. 9 heißt es: „Eine besondere Vergütung für die beschädigten jungen Pflanzen und verdorbenen Culturen kann nebst den gedachten Ersatzbeträgen nicht angesprochen werden. Es steht jedoch dem Kläger frei, „Eines oder das Andere in Anspruch zu nehmen". Wir finden sodann im §. 73 des Gesetzes die Normirung des Vergütungs-Anspruches, indem es dort heißt: „Damit die Behörden den Betrag des Schadens mit Zuverlässigkeit entnehmen können, haben die Forstbediensteten die Art und Weise, sowie die Größe der Beschädigung nach den in der Beilage D enthaltenen Grundsätzen zu beurtheilen." Sodann wird in der Beilage D im §. 5 bestimmt, daß für jede Wiener Quadratklafter Bodenfläche, auf welcher „irgend eine" Entfremdung oder „Beschädigung" junger Holzpflanzen stattfand, je nach dem Alter der Pflanzen so und soviele Kubikschuhe solider Masse der mittleren Brennholzsorte nach dem Tarife für stehendes Holz als Ersatzbetrag zu entrichten kommen. Die Schlußbestimmung im §. 9 hat uns also gerade darauf hingewiesen, eventuell die Anordnungen des §. 5 in Anwendung zu bringen.

Die Ansicht des Herrn Correspondenten aus Steiermark, daß der §. 5 nur für durch Menschen verursachte Beschädigung als Grundlage der Schadenersatz-Bestimmungen in Anwendung gebracht werden soll, wurde wahrscheinlich dadurch veranlaßt, daß der Beisatz „irgend eine Beschädigung" von ihm übersehen wurde. Daß der §. 5 in der Anordnung der Reihenfolge zufällig mitten unter die §§. 4, 6, 7, 8 der Beilage D zu stehen kam, welche sich nur mit solchen Beschädigungen befassen, die von Menschen ausgehen, dürfte dadurch leicht erklärt werden können, weil ja der §. 5 auch factisch für Beschädigungen junger Holzpflanzen durch Menschen nebst jenen durch Weidevieh Geltung haben muß, da es in demselben heißt, irgend eine Entfremdung oder Beschädigung.

Warum sollte auch für durch Weidevieh verursachten Schaden bei jungen Holzpflanzen ein anderer Ersatzbetrag in Geltung zu bringen sein, als für solchen von Menschen verübten? Würden auf einem Culturorte in einer Reihenpflanzung gleichartigen und gleichalterigen Holzes von einer Anzahl Stämmchen einer Reihe die oberen Gipfeltriebe von Menschen abgeschnitten, in der nächsten Reihe bei derselben Pflanzenzahl und Art vom eingetriebenen Weidevieh die Gipfeltriebe durch Abbeißen beschädigt, so dürfte der verursachte Schaden in seinen Wirkungen kaum verschieden sein. Weßwegen sollte also der Schadenersatz im ersten Falle nach §. 5, im zweiten nur nach §. 9 berechnet werden müssen?

Erscheint der ermittelte Schadenersatz-Betrag nach dem Tarife überhaupt dem Beschädigten unzureichend, so steht es ihm nach §. 76 frei, den ordentlichen Rechtsweg zu ergreifen. Etwas Anderes wäre es mit der eigentlichen Bestrafung des Frevels, die mit dem Schadenersatze nicht zu verwechseln ist.

Ich bemerke nebstbei, daß mir mehrere Fälle bekannt wurden, in welchen gegen Recurse in Weidefrevel-Angelegenheiten die hiefür competente Behörde die

Digitized by Google

nach §. 5 ermittelten Schadenersatz-Beträge bei Beschädigungen junger Holzpflanzen bestätigt hat.

Der §. 9 der Beilage D kann namentlich dort zur Anwendung gelangen, wo eine Beschädigung nach geschehener Anzeige nicht mehr nachweisbar ist.

Daß bei der Ersatzbestimmung nach dem für die Gattung und pro Stück des eingetriebenen Weideviehes festgesetzten Tarife vorgegangen werden darf, ohne Unterschied, ob ein wirklicher Schaden verursacht wurde oder nicht, ob ferner der Frevler ein Eingeforsteter ist oder nicht, verfügt der Ministerial-Erlaß vom 21. October 1854, Z. 19845. Allerdings sind bei Wäldern, auf denen Einforstungen lasten, noch die Bestimmungen des §. 10 zu berücksichtigen, wie denn auch bei Entdeckung von Weidefreveln nach Maßgabe der §§. 63 bis 67 vorzugehen ist. Martin Franz, k. k. Forst-Commissär.

Die Prüfungen für den Staatsforstdienst auf Grund der Ministerial-Verordnung vom 13. Februar 1875 und die Staatsforstprüfungen nach dem Regulative vom 16. Jänner 1850. Mit der erstgenannten Prüfung wurde ein eigentliches Staatsexamen geschaffen. Die Ablegung dieses Examens macht die Regierung fortan zur Bedingung für die Aufnahme in den Forstverwaltungsdienst des Staates. Die Prüfung nach dem Regulative vom Jahre 1850 behält somit nur noch Bedeutung für diejenigen Forstleute, welche sich dem Privatdienste widmen. Der Private ist zur Bewirthschaftung seiner Forste durch geprüfte Beamten gesetzlich nicht genöthigt, wird es auch niemals werden. Es liegt somit in der Willkür eines jeden Besitzers, ob er die Befähigung seiner Beamten durch Ablegung der Prüfung nachgewiesen haben will oder nicht. Für jenen Theil der Waldbesitzer, welche das Institut der Staatsforstprüfungen ignoriren, ist die Art seiner Einrichtung allerdings vollkommen gleichgültig; nicht aber für diejenigen Forsteigenthümer, welche von den in ihre Dienste eintretenden Forstleuten als Nachweis der verlangten wissenschaftlichen Befähigung nebst den etwaigen Studienzeugnissen auch noch das Bestehen der Staatsprüfung verlangen. Grade dieser einsichtsvolle, auf die gute Verwaltung seines Eigenthumes sorglich bedachte Theil der Waldbesitzer hat bisher den berechtigten Ehrgeiz gehabt, seine Forste ebenso bewirthschaftet zu sehen, als jene des Staates. Nunmehro kmmt er aber in die Lage, entweder von seinen Beamten gleichfalls die rigorose Prüfung zu fordern, oder sich mit jenem Nachwuchse zu begnügen, der nach dem alten Prüfungsmodus gewissermaßen zu Forstwirthen zweiter Classe gestempelt wird.

Die Regierung hat eine neue Prüfungsordnung für den Staatsdienst eingeführt, weil die ältere Einrichtung ihr offenbar nicht die gewünschte Garantie bot für die zuverlässige Erprobung der vollkommenen Befähigung ihrer eigenen Beamten, also weil das bestehende System mangelhaft war. Eine als fehlerhaft erkannte Einrichtung im Staate sollte aber beseitigt oder doch verbessert werden, auch dann, wenn sie gegenüber den großen Aufgaben der öffentlichen Verwaltung eine mehr untergeordnete Frage betrifft.

Ich komme zu diesem Ausspruche durch eine, wie ich glaube, auf richtige Prämissen gebaute Schlußfolgerung, nicht aber durch die jüngsten Rufe der Journalistik. Solche haben namentlich auf das in Schlesien eingehaltene Prüfungsverfahren schwere Verdächtigungen gehäuft. Ich bin aus Gründen, deren Erörterung nicht hieher gehört, dem Prüfungsamte seit einer langen Reihe von Jahren fern geblieben, darf mir also wohl die nöthige Objectivität zu einer Berichtigung in dieser Sache beimessen.

Im Laufe des letzten Jahres brachte ein schlesisches Localblatt eine Reihe von Artikeln, in welchen die Prüfungs-Commissionen geradezu parteiischer Rücksicht beschuldigt werden. Der Angriff ist ein rein persönlicher und wirft in seiner gehässigen Absicht kein günstiges Licht auf den Charakter des anonymen Verfassers.

Digitized by Google

Im letzten Juni-Juli-Hefte der „Oesterreichischen Monatsschrift" erschien ein gleicher Nothschrei angeblich beeinträchtigter Intelligenz, gezeichnet mit A. B. Er war der bloße Auszug des vorher erwähnten Herzensergusses. Der Schreiber desselben entpuppte sich inzwischen an einem anderen Orte als dreister Plagiator. Durch die betreffende Redaction wurde auch sein Name bekannt, es findet sich jedoch, höchst sonderbar, zu dem Namen keine Persönlichkeit. Nun läuft dieser Name, ein Gegensatz Peter Schlehmil's, des Mannes ohne Schatten, als Schatten ohne Mann in den bezüglichen Leserkreisen um.

Können solche Anklagen überhaupt ein Gewicht beanspruchen? Ich glaube es nicht.

Es ist wahr, daß bisher mancher Candidat mit dem Zeugniß der Befähigung von der Prüfung fortging, in dessen Wissen sich bei strengerem Vorgange bedenkliche Lücken gezeigt haben würden. Das berechtigt aber noch nicht, auf die Prüfungs-Commissionen den Vorwurf der Pflichtverletzung zu wälzen. Der Grund solcher Vorkommnisse liegt in der Wahl und Zusammensetzung der Commissionen, in dem Mangel einer den Umfang des Prüfungsstoffes genauer bezeichnenden Instruction und in der Vorschrift des Regulativs, vorzüglich die praktische Befähigung des Candidaten zu erforschen. Ganz besonders diese Bestimmung und die Fremdartigkeit des Prüfungsamtes für viele Commissionsglieder haben die nothwendige Folge, daß namentlich gegenüber solchen Candidaten, die bereits praktisch in der Verwaltung wirkten, das Niveau der Forderungen ein wenig allzuweit herabgedrückt werden mag. Dies geschieht wohl aber nicht blos bei der einen Prüfungs-Commission, sondern nach den Prüfungsergebnissen zu urtheilen, auch an anderen Orten. Darum gilt hier wohl mit allem Rechte der Spruch: „peccatur intra muros et extra".

Erwarten wir deßhalb baldige Abhilfe. J. M.

Aeußere Kennzeichen der Spaltbarkeit des Stieleichen-Holzes in der slavonischen Ebene. Die Spaltbarkeit der hier erwachsenen Stieleiche ist eine der Eigenschaften, welche ihre Vorzüge erhöht, und sie besonders zur Erzeugung jener bekannten Handelswaaren eignet, in welchen sich das Land eines großen Verkehrs und bedeutender Einkünfte rühmen darf.

Der gute frische Boden, den die Wälder hier zumeist einnehmen, und die klimatischen Verhältnisse des Landes dürften ohne Zweifel als die Hauptbedingungen dieser guten Eigenschaft unserer Eiche angesehen werden; allein die Thatsache, daß die Spaltbarkeit keine ausnahmslos gleiche ist, und auch bei uns — wenn auch seltener — Stämme von minderer, ja selbst geringster Spaltbarkeit vorkommen, veranlaßt, für diese Erscheinung die Erklärung zu suchen, wohl nur zu dem wichtigen Zwecke, um die menschliche Wirksamkeit zur Gestaltung der äußeren Wachsthums-Verhältnisse des Baumes, soweit eine solche thunlich, überall aufzubieten, wenn als Ergebniß der diesfälligen Forschung zu constatiren sein dürfte, daß der Standort und Stellung des Baumes hierauf auch Einfluß übten. Dem Standort und der Stellung des Baumes muthe ich nämlich einen bedeutenden Einfluß auf die Structur des Holzes zu, von welcher, als von der Zusammenhangskraft der endlich verholzten Zellen und Gefässe, die größere oder geringere Spaltbarkeit des Holzes bedingt sein muß.

Daß bei sonst ganz gleichem Wuchs, Astreinheit (?) und Alter die Spaltbarkeit der auf Waldrändern und im lichten Stande befindlichen Stämme eine geringere als bei im Schluß stehenden Bäumen ist, wird gewiß von Vielen beobachtet worden sein; die Vermuthung liegt also nahe, daß die Zusammenhangskraft im Holzkörper eine verschiedene sei, diese aber nur in dem von den klimatischen Einwirkungen beeinflußten Bau des Holzkörpers bedingt sein kann; man müßte sonst annehmen, daß dieser Unterschied bei einer und derselben Holzart in der Eigenthümlichkeit

Digitized by Google

einer Varietät liege, einer Varietät nämlich, von deren Existenz wir bisher keine Kenntniß haben, und wofür wir die Thatsache, daß die Eichel der Stieleiche in einem und demselben Walde und Jahre nach Form und Größe von einander verschieden vorkommt, nicht als beweisfähig anzuerkennen vermögen.

Die fortwährend stattfindende Größen- und Formveränderung und die lange Wachsthumszeit des Baumes läßt die Summe seines Stoffgehaltes als den langsamen Erwerb einer langen Zeit erscheinen, und es ist natürlich, daß die Gesammtwachsthums-Verhältnisse, unter welchen derselbe entstand und gebildet wurde, auf seine Beschaffenheit und Zusammenhangskraft von bedeutendem Einflusse waren und von Jahr zu Jahr noch sind.

So lange jedoch über den Einfluß der durch Verschiedenheit des Standortes und der Stellung beeinflußten Structur auf die Spaltbarkeit maßgebende Untersuchungen nicht vorliegen, müssen die äußeren Kennzeichen der Spaltbarkeit uns als Anhalte für die Beurtheilung der letzteren dienen. Als solche Kennzeichen sind namentlich anzuführen die der Rinde jederzeit, die Farbe des Laubes aber im Herbst nach der Verfärbung. Es ist nämlich beobachtet worden, daß Stämmen mit kurzrissiger Rinde die Spaltbarkeit im minderen Grade als jenen mit langrissiger Rinde eigen ist; daß ferner Stämme, deren Belaubung im Herbst nach der Verfärbung eine rothbraune Farbe annimmt, weniger spaltbar sind als jene, deren Blätter grüngelb und gelbbraun gefärbt sind.

Die weitere Beobachtung, daß Bäume mit diesen Kennzeichen zumeist auf Waldrändern und im Inneren der Bestände auf lichten Stellen vorkommen, spricht dafür, daß dieselben nur als die Wirkung einer vom Standorte herrührenden Ursache erscheinen, und es ist zu vermuthen, daß diese äußeren Kennzeichen mit der Structur des Holzes dort im innigen Zusammenhange stehen.

Die diesbezüglichen bisherigen Beobachtungen sind zwar noch keineswegs so erschöpfend, daß ihnen die völlige Verläßlichkeit für alle Orte und Lagen zuerkannt werden könnte; als Anhalt zur Erweiterung unserer Erfahrung können sie aber gewiß dienen.

Vergleichende Untersuchungen werden uns auch in Wälder führen, deren Lage von einander verschieden ist, in solche nämlich, welche zeitweilig überschwemmt sind, und in solche, die dem Wasser nicht unterliegen, und nach meiner Erfahrung wird man in letzteren die Spaltbarkeit im Allgemeinen minder, als in ersteren finden, ohne die schon constatirte Thatsache abzuschwächen, daß Randbäume und Einzelständer auch hier schwerer spaltbar sind, als im besseren Schluß stehende Bäume.

Auch ein Unterschied in der Zeit des Hervortretens der Blüthen und Blätter der Stieleiche wird sich nach der Lage des Waldes ergeben. Derselbe beträgt meiner Erfahrung nach je nach dem Witterungsverlauf bis vier Wochen, und es wäre von wesentlichem Interesse zu wissen, ob und in welcher Beziehung die Spaltbarkeit des Holzes zu der Entwicklungszeit der Blätter und Blüthen steht?

An verschiedenen Orten, verschieden nach Lage, Bodenqualität, Alter, Schluß und Mischungsverhältniß, an einer entsprechenden Zahl von in nächster Zeit zur Aufarbeitung kommenden Stieleichen, als der im Lande meistverbreiteten Holzart, zu machende Beobachtungen und Versuche würden uns die Kenntniß verschaffen, ob die erwähnten beiden Kennzeichen ein verläßliches Kriterium der Spaltbarkeit des Holzes sind? Das Interesse an dieser Forschung, sowie ihr wissenschaftlicher Werth würde dadurch noch bedeutend erhöht werden, daß der Witterungsverlauf des Versuchsjahres, die Entwicklungszeit der Blätter und Blüthen, sowie andere Erscheinungen am Baumleben, die auf den Vegetationsgang Einfluß haben, beobachtet und vorgemerkt würden.

In der darauffolgenden Zeit der Fällung und Aufarbeitung wären dann von Stämmen von verschiedener Spaltbarkeit entsprechende Stücke einer chemischen und physikalischen Untersuchung zuzuführen, um Aufschlüsse zu erhalten, ob und in

Digitized by Google

welcher Uebereinstimmung die äußeren Kennzeichen der Spaltbarkeit mit dem inneren Bau des Holzkörpers stehen?

Die Bestätigung der durch die Wahrscheinlichkeit hervorgerufenen Vermuthung eines innigen Zusammenhanges der äußeren Kennzeichen mit der Structur des Holzes verdiente unsere volle Beachtung und Verwerthung, weil wir — abgesehen von der Unmöglichkeit einer abhelfenden Einflußnahme auf die Waldränder — den Läuterungshieb unserer im technischen Umtrieb bewirthschafteten Eichen-Jungwälder nach diesen Erfordernissen regeln, und zu verhüten beflissen sein würden, daß der einst schlagbar werdende Baum an der höchst werthvollen Eigenschaft seiner guten Spaltbarkeit einbüße.

Es ist sehr glaublich, daß die an der Stieleiche zu machenden Erfahrungen, zu gleicher Anwendung auch auf andere Laubbäume übertragen werden könnten, und dies wäre im Bestätigungsfalle des bei der Eiche Vorausgesetzten außer den wirthschaftlichen Vortheilen auch noch eine nicht unwichtigere Bereicherung des Wissens im Gebiete der Naturkunde der Waldbäume, welche dankbare Erfolge zu sichern fähig wäre.

Möchte diese bescheidene Anregung im Interesse der Wissenschaft und der wirthschaftlichen Zwecke zu eingehenden Beobachtungen und Versuchen und zu Mittheilung von deren Erfolgen Veranlassung geben! Adolf Danhelovsky, Forstmeister.

Forstliche Wanderungen in Dalmatien.[1]) (Nachträge aus Meleda). Im November verflossenen Jahres wurden die Forsteinrichtungs-Arbeiten im k. k. Studienfondsforste auf Meleda begonnen. Bei der aus diesem Anlasse vorgenommenen Prüfung der Katastralkarten wurde das nicht uninteressante Factum constatirt, daß seit der Aufnahme vom Jahre 1839 die Hälfte einer circa 6 Hektar umfassenden, etwa 60m hohen Halbinsel inzwischen in's Meer gestürzt war, so daß das in der Mitte derselben auf einer Kuppe gestandene und erkenntlich aufgefundene Triangulirungszeichen jetzt auf einer zum Theile überhängenden Wand über der See steht. Und so mögen schon manche Partieen in's Meer gestürzt sein, ohne daß es dort den Leuten besonders bekannt geworden wäre und dürften solche Abstürze mit den weiland berühmten Detonationen von Meleda vielleicht in nahe Beziehung zu bringen sein.

Gelegentlich der Zuwachserhebungen an etlichen Holzarten habe ich einige Exemplare wenig beschädigter Pinus halepensis Mill. gefunden und ließ eine derselben fällen. Diese hatte, bei einem Alter von 110 Jahren, einem Durchmesser mit Rinde in Brusthöhe von 71cm und einer Höhe bis zu einem obern Durchmesser von 26cm (der Gipfel ist vor Jahren aus unbekannten Gründen abgehackt worden) einen

Schaftholzgehalt von	. . . . .	3·22
Astholzgehalt „	. . . . .	3·00
	Zusammen	6·22 Festmeter.

Der Baum war frei erwachsen, aber weder in standörtlichen, noch in sonstigen besonderen Verhältnissen, mit Ausnahme der geringeren Beschädigung, vor anderen seinesgleichen bevorzugt. Das Innere des Stammes und der starken Aeste war bis auf einen Splintring von 5—7cm Breite derart kienig, daß die frischen Späne, mit einem Zündhölzchen angezündet, sofort brannten. Interessant ist ferner, daß nicht die junge Rinde, sondern hauptsächlich die starke Borke für den Handel (meist nach Venedig) gesucht wird — möglicherweise wegen eines Plus an Farbestoff — und daß zu diesem Zwecke auch die Rinde von Dürrlingen, alten Windwürfen u. dgl. gesammelt und ohne jeden Schutz gegen Atmosphärilien im Freien auf Haufen gebracht wird. 50 Kilogramm werden im Durchschnitte loco Wald bei Selbstfechsung durch den Käufer mit 32 Kreuzern bezahlt.

[1]) Vergleiche Jahrgang 1875 dieses Blattes, S. 400.

Digitized by Google

Weiters sei eines Juniperus phoenicea L. erwähnt, der bei einem Alter von 100 Jahren einen mittleren Durchmesser von 20cm bei einer Höhe von 3·5m besaß. Bereits vor Jahren war ein Ast von 8cm Stärke bei 2·5m Höhe vom Schaft abgehauen, überhaupt das Bäumchen sehr häufig durch Axthiebe beschädigt worden. Das Abzählen der Altersjahre hat, da die Vegetation hier nie ganz stille steht, bedeutende Schwierigkeiten.

Im verflossenen Jahre wurde für einen Holzhändler aus Curzola ein Schlag ausgezeichnet, in welchem in musterhafter Ordnung Strandföhren-Ueberständer belassen wurden. Ob aber von dieser waldbaulichen Maßregel hier das gewünschte Resultat zu erwarten, wage ich zu bezweifeln. Schon unter dem alten Bestande haben sich bei der intensiven Lichteinwirkung des Südens und bei der ausgesprochenen Neigung aller Kiefern-gattungen, sich licht zu stellen, die Buschhölzer eingedrängt, nunmehr vorgedrängt und werden bei ihrem raschen Wachsthum den Sämlingen ein Aufkommen nicht gestatten. Was andernorts das Verderben des Waldes namentlich auf Kalkböden herbeiführt (bei öfterer unzeitgemäßer Wiederholung natürlich auch hier), wäre unter den hiesigen Verhältnissen als Culturmaßregel anzuwenden — das Feuer. Die Strandföhre trägt Jahr für Jahr reichlich Samen (die Zapfen reifen erst im zweiten Jahre, so daß im Herbste immer reife Zapfen mit frischen zusammen an einem Baume hängen); man hätte daher nur die Samenreife der Zapfen der Ueberständer abzuwarten und dann unter den nöthigen Vorsichtsmaßregeln den Unterwuchs in Brand zu stecken. Da alle das Buschwerk bildenden Holzarten ungemein harzreich sind, so zieht sich das Feuer unterirdisch im Wurzelwerke fort und zerstört dies zum großen Theile wenigstens so weit, daß der über die Brandfläche von den durch die Hitze geöffneten (freilich theilweise auch verbrennenden) Zapfen ausfliegende Föhrensamen Raum und Zeit hat, zu keimen und sich als Pflanze bis über die Grenze der Verdämmung zu erheben.

Ich sehe einige meiner Herren Fachgenossen über diese „Radicalcur" zur Niederhaltung des Buschwuchses bedenklich das Haupt schütteln, allein diese Behandlung ist von mir nicht erfunden, sondern vorgefunden worden, und ich bin weit entfernt, sie vielleicht für alle anderen Gegenden unseres Vaterlandes als gleich praktisch anempfehlen zu wollen. Die auf der Insel abtheilungsweise vorfindlichen prachtvollen Föhrenjungwüchse verdanken alle dem Feuer ihre Entstehung und — wieder ihren Untergang. Denn leider ist der Wald in Folge der Weideservitut von Hirten und Hirtinnen bevölkert, und überdies liegen allerorts zerstreut kleine und größere ökonomische Gründe inmitten des Forstes. Rauchen und Feueranlegen ist daher schwer zu überwachen, und so ist denn auch im Sommer verflossenen Jahres wieder eine größtentheils mit Kiefernjungmais bestockte Waldfläche von etwa 40 Hektar den Flammen zum Opfer gefallen. Im November keimten auf derselben bereits die Samen der von den neunjährigen abgebrannten Föhren stammenden Zapfen. (Diese sitzen nicht selten, selbst bei starken Stämmen, direct am Stammschafte). Dazwischen schlagen einige weniger beschädigte Baumhölzer von der Wurzel aus, jedoch wird dies nicht in einem Maße geschehen können, daß für das Aufkommen der Föhren zu fürchten ist. Wenn diese Fläche, bevor die Sämlinge selbst wieder mannbar werden, noch einmal vom Brande heimgesucht würde, müßte selbstverständlich die Kiefer verschwinden und dem Buschwerke, bei öfterer Wiederholung des Feuers aber dem nackten Karste Platz machen, wie hiervon Beweise in betrübender Menge sich vorfinden.

Leider verbreitet sich die Phalaena Bombyx pityocampa bereits in den Jungföhren, namentlich in den Waldtheilen der Gemeinde Babinepolje, Myoxus glis und nitela stellen den Samen der Kiefern in ausgedehnter und empfindlicher Weise nach, und werden selten von den Einwohnern gefangen, während sie, nämlich die Bilche, im Küstenlande und Krain der Bevölkerung als erwünschte Speise dienen. Massenhaft taucht im Herbste und Winter auch die Schwarzamsel auf, welche aber weniger die Waldfrüchte, als vielmehr die Oliven aufsucht und in dieser Beziehung entschieden schädlich wird.

Digitized by Google

Als Waldunkräuter erscheinen auf den Brandflächen das Geißblatt, der wilde Spargel, Stechwinde, Mäusedorn und mehrere Arten der Königskerze.

Schließlich sei nebenbei erwähnt, daß in Meleda die Myrthe, dieses sinnige Gewächs, welches die deutsche Jungfrau gleich einem Augapfel pflegt, um es am Hochzeitstage in die blonden Locken zu schlingen, zum Flechten von Fischreusen verwendet wird, also eine entgegengesetzte Behandlung erfährt, indem es hier zu und nicht nach dem Fange in Gebrauch kommt. M. S.

Mittheilungen.

Der österreichische Forstcongreß 1876. Im October-Heft 1875 haben wir unseren Lesern mitgetheilt, daß der erste, Ende September 1875 abgehaltene forstliche Congreß nach Beschlußfassung über die Geschäftsordnung auf die Berathung der weiteren Programmspunkte und namentlich der Forstgesetzfrage aus dem Grunde nicht einging, weil die Delegirten aus Böhmen und Steiermark erklärten, daß sich ihr Mandat nur auf die Constituirung des Congresses beschränke. Wenn nichts destoweniger fast alle damals zum Congresse erschienenen Delegirten nach dem formellen Schlusse der Verhandlungen über die Geschäftsordnung noch einige Tage einer gemeinschaftlichen Erörterung der vom Ackerbau-Ministerium zur Revision des Forstgesetzes gestellten Fragen widmeten, so fehlte doch dieser gemeinschaftlichen Erörterung der Charakter einer der Geschäftsordnung entsprechenden Congreß-Verhandlung, und war es dem nächsten Zusammentritte der Congreß-Delegirten vorbehalten, diese Verhandlung durchzuführen. So bildete denn die Frage, betreffend die Revision des Forstgesetzes vom 3. December 1852 den Hauptgegenstand des Programmes für den vom 27. bis zum 30. März l. J. im Saale der k. k. Landwirthschafts-Gesellschaft in Wien abgehaltenen Forstcongreß.

Im Sinne des §. 14 der Geschäftsordnung des Congresses sind dessen Verhandlungen durch dieses Blatt zu veröffentlichen. Indem wir hiermit dieser Aufgabe nachkommen, bemerken wir ausdrücklich, daß uns die Ausfertigung des stenographisch aufgenommenen Protokolles noch nicht zur Verfügung steht, und wir somit nur auf private Aufzeichnungen über den Gang der Verhandlungen angewiesen sind, daher entschuldigt werden wollen, wenn unser gegenwärtiger Bericht mit den seinerzeit zur Veröffentlichung gelangenden stenographischen Protokollen hier und da nicht vollständig übereinstimmen sollte. Andererseits glauben wir immerhin dem berechtigten Interesse so vieler Kreise zu entsprechen, wenn wir selbst auf die Gefahr hin, in einzelnen Punkten vielleicht nicht vollständig genau zu sein, mit diesem Berichte nicht weiter zögern.

Als Präsident des vorjährigen Congresses und somit auch als Obmann des bis zum nächsten Congresse fungirenden Comités eröffnete Fürst Josef Colloredo-Mannsfeld am 27. März 9½ Uhr Vormittags die Versammlung und constatirte, daß im Congresse die folgenden Vereine durch die nachstehend bezeichneten Delegirten vertreten sind, als:

Böhmischer Forstverein:

Fürst Carl Schwarzenberg; Fürst Georg Lobkowitz; Fürst Adolf Josef zu Schwarzenberg; Graf Friedrich Thun-Hohenstein; Ober-Forstmeister Heyrowsky in Tachau; Wilhelm Soucha, Forstmeister in Krumau.

Der Forstverein für Mähren und Schlesien, zugleich Section der Ackerbau-Gesellschaft in Brünn:

Graf Alois Serenyi.

Oberösterreichischer Forstverein:

Friedrich Graf Dürkheim; Josef Edler v. Posch, k. k. Forstrath zu Linz;

Digitized by Google

Julius Rausch, herzoglich. Coburg'scher Forstmeister zu Grainburg.

Land- und forstwirthschaftliche Gesellschaft in Troppau:
Erzherzoglicher Forstmeister Adolf Slatinski.

Galizische Landwirthschafts-Gesellschaft in Lemberg:
Heinrich v. Strzelecki, Director der Landesforstschule in Lemberg; Dr. Theodor Pilat, k. k. Universitäts-Professor in Lemberg.

Grazer Landwirthschafts-Gesellschaft und Alp- und forstwirthschaftlicher Verein in Graz:
Professor Johann Schmirger.

Westschlesischer Land- und Forstverein in Weidenau:
Ober-Forstmeister Julius Micklitz.

Kärnuerischer Forstverein in Klagenfurt:
Julius Kanitsch, Forstverwalter.

Forstverein für Tirol und Vorarlberg in Innsbruck:
Michael Stainiger, Forstmeister.

Jagd- und Vogelschutz-Verein für Tirol in Innsbruck:
Dr. Adolf Koch, Sections-Geologe.

Krainisch-Küstenländischer Forstverein in Laibach:
Johann Salzer, k. k. Forstinspector.

Ackerbau-Gesellschaft in Trient:
Friedrich v. Trentini, k. k. Ministerial-Vicesecretär.

Salzburger Landwirthschafts-Gesellschaft:
Heinrich Volkmann, k. k. Forstinspector.

K. k. Landwirthschafts-Gesellschaft in Wien:
Johann Newald, k. k. Akademie-Director; Robert Micklitz, k. k. Ministerialrath und Oberlandforstmeister; Hermann Walther, Forsttaxator; Ritter v. Rinaldini, k. k. Sectionsrath; Gustav Edler v. Marenzeller, k. k. Ministerialrath.

Landwirthschaftliche Gesellschaft in Czernowitz:
Dr. J. R. Lorenz, k. k. Ministerialrath.

Die Versammlung schritt nun zu den im §. 9 der Geschäftsordnung vorgeschriebenen Wahlen, wobei zum Präsidenten des Congresses Fürst Josef Colloredo-Mannsfeld; zu Vice-Präsidenten Fürst Carl Schwarzenberg und Graf Friedrich Dürkheim und zu Schriftführern Ministerialrath v. Marenzeller und Sectionsrath Ritter v. Rinaldini gewählt wurden.

Ueber Anfrage des Präsidenten entschloß sich die Versammlung nach einer kurzen Debatte, von der Zulassung des Publicums zu den Congreß-Verhandlungen auch mit Rücksicht auf die beschränkten Raumverhältnisse abzusehen.

Ein Antrag des Fürsten Carl Schwarzenberg wegen Ergänzung des §. 11 der Geschäftsordnung in Betreff der namentlichen Abstimmungen wurde im Sinne des Antragstellers auf das Programm des nächsten Congresses gesetzt und inzwischen über Anregung des Fürsten Lobkowitz beschlossen, daß im Protokolle dieses Congresses bei auseinandergehenden Abstimmungen die Stimmenden namentlich verzeichnet werden.

Die Versammlung schritt sohin zum Hauptgegenstande der Congreß-Verhandlungen, nämlich zu der bereits Eingangs erwähnten Frage der Revision des Forstgesetzes und insbesondere zur Erörterung und Beantwortung der vom k. k. Ackerbau-Ministerium in dieser Richtung gestellten 31 Fragen.

Wir können hier nur im Allgemeinen bemerken, daß in den vier, diesem Gegenstande gewidmeten, von 9 Uhr Vormittag bis in den späten Nachmittag währenden Congreß-Sitzungen, fast keine dieser 31 Fragen ohne eingehende Debatte blieb, und daß über die Mehrzahl dieser Fragen sogar sehr ausführliche, vom lebhaftesten und allseitigen Interesse durchwehte Erörterungen stattfanden, bei welchen nicht nur einige grundsätzliche Verschiedenheiten der Ansichten, sondern auch, und zwar vorwiegend, auf der thatsächlichen Mannigfaltigkeit der forstlichen Verhältnisse der einzelnen Länder beruhende Divergenzen mit regem Eifer verfochten und nach allen Seiten hin beleuchtet wurden.

Schließlich gelangte die Versammlung zu den nachfolgenden, zu jeder einzelnen Frage verzeichneten Antworten:

Digitized by Google

1.

a) Hat das neue Forstgesetz sämmtliche Wälder zum Gegenstande seiner Bestimmungen zu nehmen oder blos solche Wälder, welche aus besonderen Gründen (z. B. wegen Einforstungen, wegen der Eigenschaft des Besitzers oder als Bannwälder) eine eigene gesetzliche Vorsorge erheischen?

b) Welche wären im letzteren Falle die Kategorien der Forste, auf welche allein sich das neue Gesetz zu erstrecken hätte?

Antwort: Zum Gegenstande der Bestimmungen des neuen Forstgesetzes sind sämmtliche Wälder zu nehmen (mit überwiegender Majorität).

2.

a) Sind Gründe vorhanden, aus denen sich die Nothwendigkeit oder Zweckmäßigkeit ergibt, eine förmliche gesetzliche Eintheilung der Forste nach Maßgabe ihrer Besitzer aufstellen?

b) Wie wäre im bejahenden Falle diese Eintheilung zu treffen?

Antwort: ad a) Ja! (Die Delegirten der Vereine aus Böhmen, Mähren, Schlesien, Oberösterreich und Steiermark); Nein! (Die Delegirten der Vereine aus Niederösterreich, Salzburg, Tirol, Kärnten, Krain, Galizien);

ad b) bejahenden Falles in Uebereinstimmung mit dem Gesetzentwurfe des böhmischen Landesculturrathes (mit 7 gegen 6 Stimmen).

3.

a) Ist eine gesetzliche Feststellung des Begriffes „Waldgrund" überhaupt nothwendig?

b) Wie wäre im bejahenden Falle dieser Begriff festzustellen?

Antwort: ad a) Eine gesetzliche Feststellung des Begriffes „Waldgrund" erscheint als nothwendig (mit allen gegen 2 Stimmen);

ad b) Als Waldgrund sind zu betrachten:

1. Alle in dem auf Grundlage des Gesetzes vom 24. Mai 1869 angelegten Grundsteuer-Kataster als Wald classificirten Flächen, insoferne nicht nachträglich von der politischen Behörde die Rodungs-Bewilligung ertheilt wurde; bis zur Vollendung dieses Grundsteuer-Katasters hat der gegenwärtig bestehende stabile Kataster maßgebend zu verbleiben (mit überwiegender Majorität);

2. alle nachträglich bewaldeten Flächen, insoferne sie bei der politischen Behörde als Waldgrund angemeldet werden (einstimmig);

3. alle jene Flächen, deren Aufforstung im Interesse der allgemeinen Landescultur nothwendig erscheint (Majorität);

4. Die im Hochgebirge mit Krummholzkiefer bestockten Flächen (Majorität).

4.

Welche Aenderungen wären an den Bestimmungen des §. 2 des gegenwärtigen Forstgesetzes, betreffend die Verwendung des Waldgrundes zu anderen Zwecken als zur Holzzucht (Rodung), vorzunehmen?

Antwort: Die bisher bestandene Bestimmung, wonach kein Wald ohne behördliche Bewilligung der Holzzucht entzogen werden darf, hat aufrecht zu verbleiben. Die Bewilligung ist nicht von der politischen Bezirksbehörde, sondern von der Landesbehörde zu ertheilen. Die Strafen für eigenmächtige Rodungen sind zu verschärfen (mit überwiegender Majorität).

Im Allgemeinen kann die Bewilligung zur gänzlichen oder theilweisen Rodung nur in folgenden drei Fällen ertheilt werden:

a) wenn die betreffende Waldstrecke in Bezug auf ihre Lage, auf die Beschaffenheit und Gestaltung ihres Bodens und ihre Entfernung vom

Digitized by Google

Wirthschaftshofe zu einer anderen Benützung, d. i. als Acker, Garten, Wiese, oder Weinland andauernd besser geeignet ist (einstimmig);

b) wenn der Waldbesitzer an Stelle der zu rodenden Waldstrecke eine gleich große Fläche von Grundstücken anderer Culturgattung der Holzzucht bereits mit Erfolg zugewendet hat (mit überwiegender Majorität);

c) bei Anlage von Straßen, Wegen, forstlichen Betriebs-Gebäuden und Bringungs-Anstalten, sowie zur Geradelegung von Forst- und Ackergrenzen, beziehungsweise zur Beseitigung vorspringender Winkel (einstimmig).

Die vom Waldbesitzer unterlassene Wiederaufforstung eigenmächtig gerodeter Waldgründe ist von Amtswegen durchzuführen (Majorität).

Ueber Rodungen, welche in Gemeindewäldern beabsichtigt werden, hat die politische Behörde das vorläufige Einvernehmen mit der die Oberaufsicht über die Vermögens-Verwaltung der Gemeinde führenden autonomen Stelle zu pflegen (einstimmig).

Eine Waldrodung im Sinne der vorstehenden Anträge findet jedoch nur dann statt, wenn Waldgrund bleibend der Waldcultur entzogen werden soll. Eine Stockrodung zum Zwecke der vorübergehenden Benützung eines Waldgrundes zum Fruchtbau (Waldfeldbau) oder zum Zwecke einer Vorbereitung der nachfolgenden Wiederaufforstung oder der Benützung des Stockrodholzes ist nicht als eine Waldrodung zu betrachten (einstimmig).

5.

Welche Aenderungen wären an den Bestimmungen des §. 3 des gegenwärtigen Forstgesetzes, betreffend die Aufforstung abgetriebener Waldtheile, vorzunehmen?

Antwort: Unbestockte Waldtheile und Blößen hat der Waldbesitzer binnen einer durch das Gesetz zu bestimmenden Frist aufzuforsten, sobald die Bedingnisse für die natürliche Verjüngung nicht mehr vorhanden sind. Die Aufforstung kann durch Geldstrafen und, wenn diese erfolglos sind, durch Ausführung der Forstcultur auf Kosten des säumigen Waldbesitzers erzwungen werden (einstimmig).

Beim Auftrage zur Aufforstung ist von der competenten Behörde die Frist, innerhalb welcher die Aufforstung zu erfolgen hat, und die Fläche, welche alljährlich aufzuforsten ist, zu bestimmen (mit überwiegender Majorität).

Diese Bestimmungen sollen auf Blößen in Beständen, welche in den nächsten 20 Jahren zum Abtriebe gelangen, keine Anwendung finden (Majorität).

6.

Welche Aenderungen wären an den Bestimmungen des §. 4 des gegenwärtigen Forstgesetzes, betreffend die Waldverwüstungen, vorzunehmen?

Antwort: Kein Wald darf überhaupt, und insbesondere durch Haupt- oder Nebennutzung, verwüstet, d. i. so behandelt werden, daß die fernere Wiederbewaldung gefährdet oder unmöglich gemacht wird. Steht eine Waldverwüstung bevor, so hat die politische Behörde die Nutzung, aus welcher die Verwüstung zu befürchten steht, einzustellen oder zu beschränken (einstimmig; ein Zusatzantrag auf Specialisirung der verschiedenen Arten der Waldverwüstung wurde abgelehnt).

7.

Ist die im §. 5 des gegenwärtigen Forstgesetzes zur Vorsorge gegen Windbeschädigungen enthaltene Vorschrift überhaupt nothwendig, und welche Aenderungen derselben wären im bejahenden Falle vorzunehmen?

Digitized by Google

Antwort: Die Bestimmung des §. 5 in ihrer dermaligen Fassung hat als eine ungerechte und schwer durchführbare Verfügung zu entfallen (Majorität).

Es ist hingegen nach dem Vorbilde des §. 11 des böhmischen Gesetzentwurfes zu bestimmen: Eine Waldbehandlung, durch welche anstoßende Bestände desselben oder des benachbarten Waldbesitzers offenbar der Gefahr einer Windbeschädigung ausgesetzt werden, ist verboten. Vor Anhieb eines schutzgewährenden Bestandes ist dessen Besitzer verpflichtet, hievon seinem bedrohten Nachbar Anzeige zu erstatten, und haben sich Beide vorerst über die zu ergreifenden Maßregeln und über die Reihenfolge der Abtriebe zu einigen. Können sich beide Parteien nicht einigen, so hat die politische Bezirksbehörde über die erfolgte Anzeige auf Grund eines fachlichen Gutachtens zu entscheiden (mit überwiegender Majorität).

8.

a) Sind die Schutzwälder — im Sinne der §§. 6 und 7 des gegenwärtigen Forstgesetzes — als eine eigene Kategorie von Wäldern zu belassen oder in jene der Bannwaldungen einzubeziehen?

b) Hat auch bei Belassung der Schutzwälder als eigene Kategorie ein förmliches Erkenntniß über diese ihre Eigenschaft und eine besondere Vorsorge für die betreffende Beaufsichtigung stattzufinden?

c) Welche sonstigen Einschränkungen oder Erweiterungen hätten die Bestimmungen über die Schutzwälder (§§. 6 und 7) im Allgemeinen zu erfahren?

Antwort: ad a. Jene Wälder, welche nach ihren Standorts-Verhältnissen behufs Sicherung ihrer Erhaltung eine besondere Behandlung erheischen, sind als eine eigene Kategorie von Wäldern zu belassen und daher in jene der Bannwaldungen nicht einzubeziehen. Insoferne die besondere Behandlung lediglich vom Zwecke der Erhaltung des Waldes selbst bedingt ist, ist keine Entschädigung zu leisten.

ad b. Es soll die Erklärung eines Waldes als zur Kategorie ad a. gehörig durch ein Erkenntniß der Behörde über Einvernehmen von Sachverständigen und des Besitzers erfolgen.

ad c. Es wird als zulässig erklärt, daß die §§. 6 und 7 eine Erweiterung erfahren.

(Vorstehende Antwort hatte 7 Stimmen für und 7 Stimmen gegen sich; von anderen Beantwortungs-Anträgen erlangte keiner die Majorität).

9.

Welche Aenderungen wären an den im §. 8 des gegenwärtigen Forstgesetzes enthaltenen Bestimmungen, betreffend die Strafen und Entschädigungen für die Uebertretungen der §§. 5—7 vorzunehmen?

Antwort: Abgesehen vom Strafausmaße, hinsichtlich dessen sich der Congreß eines bestimmten Antrages überhaupt enthalten zu sollen glaubt, werden zum §. 8 keine Aenderungen beantragt (mit überwiegender Majorität).

Der Congreß ging hierauf, über Wunsch der Delegirten des böhmischen Forstvereines, auf die Berathung der Fragen 13—31 und sodann erst auf jene der Fragen 10—12 über. Wir glauben jedoch hier, der besseren Uebersichtlichkeit halber, die numerische Reihenfolge der Fragen einhalten zu sollen.

10.

a) Sind Aenderungen vorzunehmen und welche an den Bestimmungen des gegenwärtigen Forstgesetzes, betreffend das Rechtsverhältniß zwischen den Servitutberechtigten und den Belasteten (§. 9 und zweites Alinea des §. 17)?

Digitized by Google

b) Sind im neuen Forstgesetze Bestimmungen und im bejahenden Falle welcher Art hinsichtlich der Einschränkung bestehender Bezugsrechte zu treffen?

c) Welcher Standpunkt ist einzunehmen hinsichtlich der freien oder beschränkten Verwerthung der Forstproducte seitens der Bezugsberechtigten?

Antwort: ad a) Der §. 9 soll seinem Wesen nach unverändert bleiben, die Formulirung ist aber ähnlich wie jene des §. 16 des böhmischen Entwurfes vorzunehmen und beizufügen, daß die Kosten vom Belasteten und Berechtigten nach dem Verhältnisse des dem Einen und dem Andern zukommenden Waldertrages zu tragen sind; die in Alinea 2 §. 17 bestimmte Frist von 14 Tagen ist zu belassen (mit überwiegender Majorität; der Antrag: es solle die Aufstellung von Wirthschaftsplänen für Einforstungswälder unbedingt verlangt werden", erlangte nicht die Majorität; ebenso der Antrag, „es solle in obiger Antwort heißen: „die Kosten, falls der Wirthschaftsplan von den Berechtigten verlangt wird, vom . . . . ").

ad b) Werden Bestimmungen ähnlich den Artikeln 24—26 des baierischen Forstgesetzes empfohlen (dagegen die Delegirten der Vereine aus Böhmen, Galizien und Steiermark, da es sich um regulirte Servituten, also um Privatrechte handle, bei deren Begründung den öffentlichen Rücksichten bereits Rechnung getragen wurde).

ad c) Es soll im Gesetze über eine solche Einschränkung gar nichts aufgenommen werden, weil als Rechtsquelle hiefür die Regulirungs-Erkenntnisse, Verträge oder örtliche Vorschriften gelten (mit überwiegender Majorität).

11.

a) Welche Aenderungen wären an den in den §§. 10—16 und im ersten Absatze des §. 17 des gegenwärtigen Forstgesetzes enthaltenen forstpolizeilichen Bestimmungen, betreffend die Ausübung der verschiedenen Bezugsrechte der Eingeforsteten vorzunehmen?

b) Welche Aenderungen wären an den diesfälligen, im §. 18 des gegenwärtigen Forstgesetzes enthaltenen Competenz- und Strafbestimmungen vorzunehmen?

Antwort: ad a) 1. Der Deutlichkeit wegen sollen sämmtliche Paragraphe, welche die Waldservituten behandeln, in einen besonderen Abschnitt über Waldservituten zusammengefaßt werden (mit überwiegender Majorität);

das zweite Alinea des §. 10 des Forstgesetzes hat ganz zu entfallen, weil im Widerspruche mit dem ersten Alinea und überflüssig mit Rücksicht auf §. 9 (Majorität);

im dritten Absatze soll dem Gedanken Ausdruck gegeben werden, daß die Waldbesitzer nur dann zur Mithütung verbunden sind, wenn sie ebenfalls Vieh auftreiben (Majorität);

der Schlußsatz „auch soll . . . . . weiden" hat als unnöthig zu entfallen (Majorität);

es ist ferner eine Bestimmung aufzunehmen, daß, wenn der Waldbesitzer den Servitutberechtigten das Holz zur Verzäunung liefert, die Servitutberechtigten den Zaun herzustellen verpflichtet sind (Majorität).

2. Für den ersten Absatz des §. 11 wird folgende Fassung empfohlen. „Die politische Behörde kann von Amtswegen oder über Antrag der Waldbesitzer Vorschriften erlassen über die Vorsichten, welche die Berechtigten zum Bezuge von Bodenstreu bei Ausübung ihres Rechtes zur Schonung des Waldes einzuhalten haben" (Majorität);

der zweite Absatz des §. 11 hat zu verbleiben (Majorität).

3. Im §. 12 wären folgende Bestimmungen zu treffen: „die Aststreu (Schneidelstreu, Hackstreu, Grasset) ist zunächst in den Fällungsorten (Abtriebs- und Durchforstungsschlägen, Plänterungen) zu gewinnen. Das hiedurch

Digitized by Google

nicht zu deckende Quantum Streu ist vom Waldeigenthümer den Berechtigten in dichten Jungmaißen zur durchforstungsweisen Gewinnung anzuweisen. Stehenbleibende Stämme dürfen in keiner Weise abgeästet werden.

In solchen Wäldern, welche ausschließlich zur Hackstreu benützt werden, sind die Stämme ohne Rücksicht auf die Höhe derart zu schneiteln, daß 0·75m lange Aststummel verbleiben.

Die Benützung von Steigeisen zur Besteigung stehender Stämme ist verboten" (Majorität).

4. Für den §. 13 wird folgende Bestimmung empfohlen: „die Bodenstreugewinnung darf höchstens jedes vierte Jahr auf derselben Stelle wiederholt und darf während des Bezuges der Bodenstreu an derselben Stelle nicht zugleich Aststreu gewonnen werden" (Majorität);

der zweite Absatz: „die Benutzung junger Holzpflanzen .... ist gestattet" hat zu entfallen und ist keine Bestimmung über die Periode der Aststreugewinnung im Gesetze aufzunehmen (Majorität);

5. Die §§. 14, 15, 16 und der erste Absatz des §. 17 haben unverändert zu verbleiben (Majorität).

ad b) Das Alinea 3 des §. 18 des Forstgesetzes soll lauten: „Uebertretungen der Eingeforsteten sind, insoferne sie nicht unter das allgemeine Strafgesetz fallen, als Forstfrevel anzusehen und zu bestrafen" (Majorität).

Hiebei kann nicht unerwähnt bleiben, daß der Delegirte der steiermärkischen Landwirthschafts-Gesellschaft und des dortigen Alp- und forstwirthschaftlichen Vereines mit Nachdruck für die unveränderte Belassung der gegenwärtigen Vorschriften bezüglich der Einforstungen eintrat und nur die Modification als wünschenswerth bezeichnete, daß im zweiten Absatze des §. 10 des gegenwärtigen Forstgesetzes das Wort „mindestens" entfalle. Er erklärte, sich demnach auch der Abstimmung über jene Anträge zu enthalten, welche eine Aenderung jener Vorschriften oder, wie bei Frage 12, des diesfälligen Rechtszustandes überhaupt bezwecken.

12.

a) Sind im neuen Forstgesetze Bestimmungen zu treffen über die Ablösung der nach dem Patente vom 5. Juli 1853 regulirten oder nach §. 43 dieses Patentes unter dem gesetzlichen Vorbehalte der Ablösbarkeit entstandenen Forstservituten?

b) Nach welchen Grundsätzen wäre bejahenden Falles diese Ablösung zu normiren?

c) Welche Bestimmungen wären insbesondere in dieser Hinsicht für Dalmatien, woselbst das Patent vom 5. Juni 1853 nicht eingeführt ist, wünschenswerth?

Antwort: Auf die Ablösung bereits regulirter Servituten ist ein imperativer Einfluß nicht auszuüben. Die Regierung wird jedoch ersucht, dahin zu wirken, daß

1. die Servituten der Streugewinnung dort, wo es nicht auf unüberwindliche Hindernisse stoßt, durch Capitalszahlung gänzlich abgelöst werden;

2. gesetzlich verfügt werde, daß die Servitut der Streugewinnung nicht über die Ertragsfähigkeit des betreffenden Waldes ausgeübt werden könne, unbeschadet einer angemessenen Entschädigung für den darnach unbefriedigt bleibenden Theil des Bezugsberechtigten;

3. durch angemessene Belehrung die Ueberzeugung von der großen Schädlichkeit der Streuentnahme und von der geringen Rentabilität der Streunutzung in die betheiligten Kreise getragen werde.

Es wird ferner empfohlen, daß bei Ablösung von Servituten die Entschädigung durch Abtretung von Waldgrund möglichst ausgeschlossen werde (Majorität).

—R—

(Schluß folgt.)

Digitized by Google

Forstpolizeiliche Maßregeln für Dalmatien. In dem Werke: „Sammlung der wichtigeren österreichischen Gesetze und Verordnungen im Forstwesen" von Freiherrn von Exterde ist das dalmatinische Landesgesetz vom 19. Februar 1873 enthalten, nicht aber zwei auf dasselbe bezugnehmende Statthaltereierlässe, deren wesentlichen Inhalt wir hiermit andeuten.

1. Statthaltereierlaß vom 11. Mai 1874, Z. 4857.

Der §. 3 des Landesgesetzes vom 19. Februar 1873 berechtigt die politischen Behörden, entsprechend den §§. 4 und 10 des Forstgesetzes (Waldverwüstung, dann Weideverbot auf den Verjüngungsflächen), die Ziegenweide an bestimmten Orten der Gemeindewälder für eine gewisse Zeit zu verbieten, welches Verbot bei allgemeiner Gefahr der Walddevastation und Verhinderung der Verjüngung auf sämmtliche Wälder der betreffenden Gemeinde ohne Unterschied der Eigenthumskategorie ausgedehnt werden darf.

Das Feldpolizeigesetz vom 3. März 1836 und die Statthalterei-Verordnung vom 30. October 1861, Z. 18751, welche beide in mehreren Punkten noch zu Recht bestehen, beschränken das Weiden der Ziegen auf die unproductiven Flächen und verbieten dasselbe sogar auf solchen sterilen Ländereien, falls sie zwischen Culturgründen liegen.

Finden sich daher in einer Gemeinde weder Wälder in welchen der Ziegeneintrieb ohne Gefährdung des Nachwuchses geschehen kann, noch uncultivirte Flächen größerer Ausdehnung, welche den Culturgründen ferne liegen, so kann die politische Bezirksbehörde auf Grund der citirten forst- und feldpolizeilichen Gesetze das Weiden der Ziegen im ganzen Gemeindegebiete untersagen.

Den Gemeindevertretungen steht zufolge §§. 33 und 71 der Gemeindeordnung das Recht zu, die Ziegenweide auf Gemeindegründen, nicht aber auf Privatgründen zu verbieten. Bei letzteren darf ein solches Verbot nur von der politischen Behörde ausgehen. Selbstverständlich ist damit das Ziegenhalten im Stalle nicht ausgeschlossen.[1]

2. Statthalterei-Verordnung vom 9. April 1873, Z. 2998, an die politischen Bezirksbehörden.

Betreffend die Durchführung der im Landesgesetze vom 19. Februar 1873 enthaltenen Bestimmungen.

Zum §. 1. Ueber einlangende Gesuche wegen Bewilligung von Waldrodungen ist außer den betheiligten Parteien (§. 2 F.-G.) auch der im betreffenden Bezirke wohnende Forstkommissär einzuvernehmen.

Für den politischen Bezirk Zara ist das Gutachten des Landforstinspectors einzuholen. In jenen Bezirken, für welche Forstcommissäre nicht bestellt sind, kann die Abgabe des Gutachtens den localen (empirischen) beeideten Sachverständigen übertragen werden, wenn die zu rodende Fläche 3 Joche nicht übersteigt; bei größeren Flächen ist das Parere des Landesforstinspectors einzuholen, welcher die betreffenden Objecte, insofern er sie nicht bereits hinlänglich kennt, gelegentlich seiner periodischen Landesbereisungen zu besichtigen hat.

Die Gesuche um Bewilligung von Waldrodungen müssen das Ausmaß der Fläche, die Katastralparzelle, die Anrainer, und die Menge des zu gewinnenden Wurzelholzes angeben.

In der Regel können Waldrodungen in folgenden Fällen bewilligt werden: a) wenn in der betreffenden Gemeinde noch hinreichender Wald vorhanden bleibt, um den eigenen Holzbedarf zu decken; — b) wenn der zu rodende Grund sich zu anderer Cultur besser eignet; c) — wenn derselbe nicht auf dem Gipfel eines Berges oder auf steilen, der Abrutschung ausgesetzten Hängen sich befindet (§§. 6 und 7 F.-G.); —

[1] Diese Verordnung wurde dadurch veranlaßt, daß viele Gemeindevertretungen die von der Ziegenweide ausgeschlossenen Waldtheile nicht bezeichnen, sondern der bestehenden Culturverhältnisse wegen das Weiden der Ziegen im Gemeindegebiete gänzlich untersagen wollten.

Digitized by Google

d) wenn der Wald nicht mit Bann belegt wurde (§. 20 F.-G.); — e) wenn derselbe nicht mit Servituten belastet ist.

Die von den Gemeindevorständen ausgestellten Bewilligungen zur Entrindung von Föhren und zur Ausfuhr der Rinden sind nur dann von der politischen Behörde zu vidimiren, nachdem letztere sich auf geeignete Weise die Ueberzeugung verschafft hat, daß die Rinden von rechtmäßig gefällten Bäumen oder von erfolgten Confiscationen (§. 2) herrühren.

Zum §. 2. Obwohl der §. 1 des Gesetzes nur von Gemeindewäldern spricht, bezieht sich nichtsdestoweniger der §. 2 auf den Transport und Verkauf von Wurzelholz (beziehungsweise auch auf die damit verbundenen Stangen) und Föhrenrinden ohne Unterschied der Abstammung, und zwar sowohl auf Grund des §. 2 des allgemeinen Forstgesetzes, welcher eigenmächtige Rodungen und Waldverwüstungen auch bezüglich der Privatwälder verbietet, als auch wegen der Unmöglichkeit, die Provenienz jener Waldproducte in den Absatzplätzen zu constatiren. — Die Ursprungscertificate sind bezüglich der Privatwälder von den betreffenden Waldbesitzern bei Gemeindewäldern vom Gemeindevorstande auszustellen und sollen außer im ersten Absatze des §. 2 dieses Gesetzes angegebenen Daten auch das Datum und die Nummer des auf Grund des §. 1 ertheilten politischen Consenses enthalten, von der politischen Behörde nach constatirter Uebereinstimmung mit letzteren vidimirt und in Evidenz gehalten werden.

Die zur Aufsicht verpflichteten Organe haben auf Grund obiger Certificate die Ausführung zu überwachen und auf diesen Legitimationen anzumerken ꝛc.

Zu §§. 3 und 4. Zur Erreichung des beabsichtigten Zweckes sind von den Gemeindevorständen die Vorschläge entweder über die von der Ziegenweide auszuschließenden Waldflächen oder über jene Flächen zu verfassen, auf welchen die Ziegenweide zu gestatten ist. Ferner sind auch die Auftriebswege anzugeben. Ueber diese Vorschläge ist das Gutachten des Bezirks-Forstcommissärs oder nach Umständen des Landesforstinspectors einzuholen.

Nach Beendigung der Verhandlungen in einzelnen Gemeinden ist das Weideverbot sogleich kundzumachen, ohne den Ausgang der Verhandlungen mit den übrigen Gemeinden des Bezirkes abzuwarten.

Säumigen Gemeinden stehen verschärfte Maßregeln bevor.

Zum §. 5. Die Bestimmung dieses Paragraphen bezieht sich auf alle Wälder, mit Ausnahme der auf den höheren Gebirgen (Vellibit, Dinara, Kiokovo) befindlichen Hochwälder, in welch' letzteren die Fällungen zur Winterszeit wegen Schnee nicht stattfinden können, ferner der Nadelhölzer (Föhren, Cypressen, Wachholder) endlich der untergeordneten Straucharten (Ginster, Heide, Cistus, Rosmarin, Mastix, Pistazien, u. dgl.)

Schließlich sei erwähnt, daß die Bestimmungen der §§. 3 und 4 des Landesgesetzes (betreffend die Beschränkung der Ziegenweide) mit sehr wenigen Ausnahmen bereits in allen Gemeinden des Landes durchgeführt sind, und daß nicht wenige Gemeinden die gänzliche Abschaffung dieser culturschädlichen Thiere beschlossen haben.

Zara, 7. März 1876. v. Guttenberg, k. k. Forstrath.

Anbau von Vaccinium macrocarpum. Hort. In Preußen sind vom landwirthschaftlichen Ministerium neuerdings Anbauversuche mit der Localisation der großfrüchtigen Glocken- oder Kirsch-Cranbeere (Vacc. macrocarpum) angeordnet worden. Diese Pflanze verlangt (nach Bemerkungen des Hofgartendirectors Jühlke über deren Anbau) einen frischen, sogar feuchten Moorboden, der jedoch nicht an stehender Nässe leiden darf. Dem Anbau in Beeten hat sorgfältige, gartenmäßige Zurichtung derselben vorauszugehen. Nach Erfahrungen in Sanssouci (bei Berlin) pflanzt man am besten auf je ein Beet drei Reihen in 0·66m Abstand (in Verbandstellung); die frischgesetzten Pflanzen müssen sofort angegossen werden. Die

Digitized by Google

weitere Pflege besteht in: Reinhaltung der Beete von Unkraut, Befestigung der längeren Triebe im Laufe des Sommers am Boden mittelst kleiner Haken und Bewässerung bei großer Trockenheit. Im October müssen die leeren Zwischenstreifen der Beete mit Moos oder Nadelstreu bedeckt und im April die etwa durch Barfrost gehobenen Pflänzchen mit der Hand mäßig angedrückt werden. Die Ernte darf erst vom dritten Jahre ab beginnen. Die durch Niederhaken am Boden befestigten Triebe bewurzeln sich im Laufe des Sommers sehr leicht, lassen sich im Frühjahr von der Mutterpflanze trennen und zu neuen Anpflanzungen benutzen. — In pharmaceutischen Blättern wird die Einbürgerung dieser wohlschmeckenden und ausgiebigen Frucht empfohlen. Pflänzlinge sind von der Hofgarten-Direction in Sanssouci zu beziehen. Dieselben müssen nach ihrer Ankunft in ihren Moosballen mit Wasser durchtränkt und an einer geschützten Stelle so lange in Erde eingeschlagen werden, bis die Verpflanzung in das Versuchsfeld stattfinden kann.

Anbau des Götterbaumes, Ailanthus glandulosa. Mit dieser Holzart in den gräflich Königsegg'schen Waldungen, Revier Lieskovec bei Illava, angestellte Anbauversuche haben keine ganz befriedigenden Resultate geliefert. Im Jahre 1873 wurde der Samen Ende Mai in einer Saatschule in Riefen angebaut. Die Pflanzen erreichten bis zum Herbste desselben Jahres eine Höhe von 25cm, erfroren aber darauf. — Der zweite Versuch wurde im Jahre 1875 gemacht. Der Samen wurde in einer anderen Saatschule und bereits Mitte April angebaut. Die Pflanzen erreichten eine Höhe von 25—27cm. Soweit die Pflanzen aus dem Schnee hervorragten, sind dieselben erfroren, der untere Theil jedoch ist gesund geblieben und die Pflanzen treiben sehr schön. — Jedenfalls dürfte das Klima des Trenchiner Comitats für diese Holzart nicht genügend mild sein.

Lieskovec, 13. Mai 1876. Janusek, Förster.

Ornithologischer Verein in Wien. Bei dem lebhaften Interesse, welches jeder Forstmann der Vogelwelt entgegenbringt, und deren längst anerkannten Wichtigkeit für die Forstwirthschaft glauben wir unsere Leser auf diesen seit dem 22. März d. J. constituirten Verein besonders aufmerksam machen und ihnen einiges Nähere über denselben mittheilen zu sollen. Die Förderung und Pflege der Ornithologie als Wissenschaft, Durchführung rationellen Vogelschutzes, Hegung aller nützlichen und harmlosen Vogelarten, endlich die Hebung der Pflege und Zucht aller Haus-, Park- und Stubenvögel sind die Ziele, welche sich der Verein gesetzt hat. Letzterer besteht aus Stiftern, ordentlichen Mitgliedern und Ehrenmitgliedern. Dem auf drei Jahre gewählten ersten Ausschusse gehören an: Aug. v. Pelzeln, Custos am k. k. zoologischen Hofmuseum als Präsident; Gust. v. Marenzeller, k. k. Ministerialrath und Graf Moriz St. Genois sen. als Vicepräsidenten; Dr. Carl Ritter v. Enderes und Robert Micklitz, k. k. Ministerialrath und Oberlandforstmeister als Secretäre; Kaufmann und Nistkästenfabrikant Fritz Zeller als Cassier; Buchdruckereibesitzer J. B. Wallishausser als Buchführer; ferner Frau Aglaia von Enderes, Julius Finger, Präparator Ed. Hodek, Professor L. H. Jeitteles, Jos. Kolazy, Director Newald, Custos Regenhofer, Dr. Ulbricht. Auskünfte über Vereinsangelegenheiten ertheilt der Secretär Herr Dr. von Enderes in Wien, VIII. Florianigasse Nr. 46.

Eine der nächsten Aufgaben, welche sich der Vereinsausschuß gestellt hat, besteht darin, in der Weise auf die Volksschulen einzuwirken, daß der Jugend allenthalben gründliche Belehrung über das Wesen und die Natur der Vögel und den Nutzen, den so viele derselben dem Land- und Forstwirthe gewähren, zu Theil werde, damit sich die heranwachsende Generation der Bevölkerung nach und nach selbst für die wichtige Vogelschutzfrage in werkthätiger Weise zu interessiren beginne.

Digitized by Google

Der Vereinsausschuß beabsichtigt sich diesbezüglich unmittelbar an das h. Unterrichts-Ministerium zu wenden, und will in derselben Angelegenheit auch die Mitwirkung und directe Einflußnahme des h. Ackerbau-Ministeriums als der obersten Forstbehörde, sowie des h. Ministeriums des Inneren als der oberen Polizeibehörde erbitten, endlich auch die verschiedenen land- und forstwirthschaftlichen Körperschaften und Vereine zu gemeinsamem Vorgehen in der angedeuteten Richtung zu veranlassen suchen.

Vogelschutz in Frankreich. Der Unterrichtsminister Waddington hat unter dem 31. März d. J. an die Präfecten ein Rundschreiben gerichtet, in welchem er dieselben auffordert, die Schullehrer ihres Departements dahin zu instruiren, daß diese ihre Schüler die nützlichen Vögel von den schädlichen unterscheiden lehren und sie unter gleichzeitigem Hinweis auf die diesbezüglich bestehenden Strafen anweisen, erstere zu schonen. (Nach den bestehenden Bestimmungen können Zuwiderhandelnde mit einer Geldbuße von 16—100 Frcs. belegt werden.)

Massenvernichtung der Maulwurfsgrille. Während des heurigen Thayahochwassers beobachtete der fürstlich Liechtenstein'sche Förster Herr A. Pitschmann im Eisgruber Unterwald-Revier mehrere Hundert von Maulwurfsgrillen (Gryllus Gryllotalpa), welche von den Wasserfluthen stromabwärts getrieben wurden. Die nähere Besichtigung ergab, daß ein Theil bereits todt, der andere aber noch lebend war, und alle Stadien der Größe vertreten waren. Wahrscheinlich wurde diese saubere Colonie von Pflanzenverderbern durch den Durchriß irgend eines Gartens oder Ackers in Folge des Hochwassers in ihrer Winterruhe überrascht und auf diese Art ihrem wohlverdienten Ende zugeführt.

Lundenburg. F. K.

Schneedruck. — Der Rubener Forst (Mühlkreis in Oberösterreich), ein 1445 Joch großes Mittelholzrevier in nahe 900m absolute Höhe hat im letzten Winter furchtbar durch Schneedruck gelitten. Die Holzaufbereitung ist noch nicht ganz beendet. Man schätzt den Holzanfall auf 2000 Raummeter, d. h. im Durchschnitt der ganzen Forstfläche auf 2·4 Raummeter pro Hektar. J. R.

Eine Folge der letzten Donau-Ueberschwemmung. — Eine Verwirrung, wie sie wohl selten vorkommt, richtete das diesjährige Hochwasser in den Wallseer Auforsten an. Das geschlagene, in Raühzainen aufgestellte, daher noch nicht abgezählte Brennholz — circa 7000 Raummeter — kam zum Schwimmen und wurde an entlegenen Stellen in großen Haufen abgelagert. Die Schläge waren nach Ablauf des Wassers wie gefegt. Es läßt sich denken, daß die Feststellung des von jeder Holzhauerrotte gemachten, nach dem Holzquantum zu berechnenden Verdienstes keine geringen Schwierigkeiten bereitete, zumal eine Vermengung älteren und frischgeschlagenen Holzes und der Verlust eines Theiles von Beiden stattgefunden hatte. J. R.

Steinadler. Im Monate Jänner d. J. wurde auf dem Staatsreviere Lisowice in Galizien ein prachtvoller, an einem Flügel leicht verwundeter Steinadler (Aquila fulva) gefangen und mir noch lebend gebracht. Die Flügelspannweite beträgt 2·06 Meter. Josef Friedrich.

—. Im Februar wurden im Holze zerrissene Hasen gefunden, welche auf den Angriff eines Vogels und nicht den eines Vierfüßlers schließen ließen. Anfangs März an einem sehr nebeligen Morgen bereiste ich eines der Reviere noch zu Schlitten und bemerkte am Feldrande bei einem Dörfchen auf einer geköpften starken Eiche einen

Digitized by Google

großen Gegenstand, der sich bewegte. Ich ließ kreisend an die Eiche anfahren und machte mich schußfertig. Schußrecht kommend erkannte ich einen Steinadler, den ich herunterschoß und welcher 2·03m Flugweite hatte. Er ist ausgestopft im Kabinet des Herrschaftsbesitzers, Herrn Grafen H. Mier auf Busk.

Grabowa bei Busk in Galizien. Oberförster Fischer.

Correspondenzen.

Aus Oberösterreich. In Anbetracht, daß die Ministerialverordnung vom 23. December 1875 (R. G. Bl. Nr. 157), betreffend die Feststellung einer neuen Verkehrseinheit für den Brennholzhandel, nur wenige Tage vor dem Zeitpunkte, an welchem sie in Wirksamkeit zu treten hatte, veröffentlicht wurde, hat die k. k. Statthalterei in Linz mittels Erlasses vom 26. Februar d. J. eine Uebergangsbestimmung erlassen, „durch welche der Brennholzhandel" vorläufig „wenigstens formaliter den Bestimmungen der Maß- und Gewichtsordnung unterworfen wird". Nach diesem Erlasse ist die Umrechnung der Preistarife in der Weise vorzunehmen, daß für die Einheit einer Wiener Klafter Brennholz einer bestimmten, in Zollen ausgedrückten Scheitlänge die aequivalente Anzahl Raumkubikmeter eingesetzt wird, der Verkaufspreis aber unverändert bleibt. Das zum Verkauf bestimmte, nach altem Maße aufbereitete Brennholz ist zu rechnen wie folgt:

1	Klafter	von	36"	oder	95cm	= 3·41	R.-M.,
1	„	„	30"	„	79cm	= 2·84	„
1	„	„	24"	„	63cm	= 2·27	„
1	„	„	18"	„	47cm	= 1·70	„

Die hiernach umgerechneten Preistarife müssen an den betreffenden Verkaufsorten affichirt und dem Publicum leicht ersichtlich gemacht werden. — Der Verkauf des im Klaftermaße aufgestellten Holzes, welcher namentlich deßhalb zugestanden wurde, weil die Umschlichtung nothwendig eine Vertheuerung des Verkaufsobjectes zur Folge haben würde, darf jedoch nur so lange stattfinden, bis die Bestimmungen der obigen Ministerialverordnung „in Bezug auf die vorschriftsmäßige Erzeugung des Brennholzes Anwendung finden können". J. R.

Lundenburg. (Jagdsaison. — Der 1875/6ger Winter und die Wildbahn). Das Ergebniß der 1875ger Herbstjagdsaison auf den Voluptuargütern des regierenden Fürsten Liechtenstein war — wie auch nach dem zahlreichen und wohlgepflegten Wildstand nicht anders zu erwarten — ein durchwegs günstiges. So wurden unter Anderem bei der am 17. November im Feldreviere Breitenwaldl abgehaltenen Jagd 621 Fasanen, 501 Rebhühner, 199 Hasen, 11 Wachteln und 1 Stück Raubwild also im Ganzen 1333 Stück erlegt. Bei dem am 26. November in den Feldern von Hohenau und Rabensburg (Nieder-Oesterreich) stattgefundenen Hasenstreifen wurden 1803 Hasen geschossen und bei der am 1. December im sogenannten „Saugarten" nächst Lundenburg abgehaltenen Treibjagd auf Schwarzwild von 9 Schützen binnen 3 Stunden 43 Stück erlegt.

Einen unberechenbaren Schaden hat jedoch die Wildbahn und insbesondere der Rehwildstand durch den strengen Winter und das außergewöhnliche Hochwasser erlitten. Anfangs December trat eine Kälte von selbst 17—19° R. und massenhafter Schneefall ein, wodurch die meisten Rehkitze zu Grunde gingen. Am empfindlichsten war aber der Schaden durch das Ende Februar plötzlich eingetretene Hochwasser der Thaya und March, welches seit Jahren keine solche Höhe erreicht

Digitized by Google

hatte. Der Rehwildstand wurde beinahe total aufgerieben, nicht minder litt das Dammwild und selbst Hochwild fand durch anprallende Eisschollen den Tod; des armen Lampe gar nicht zu gedenken. Jahre werden nothwendig sein, um den Wildstand wieder auf seine frühere Höhe zu bringen. F. K.

Aus Galizien. Im Winter 1875/6 traf Galizien, und namentlich unsere Gegend, ein harter Schlag durch Schneebruch. Der erste Schnee des Winters verlor sich in Folge eingetretener wärmerer Temperatur, so daß wir mitten im Winter mehrere Wochen ohne Schnee waren; um so heftiger aber trat das nächste Schneewetter auf, welches durch vier Tage ununterbrochen dauerte und einen solchen Anhang in den Beständen machte, daß nicht nur Aeste, sondern auch Kiefern von 0·25m Stärke im Schafte brachen und Eichen von 0·14m Stärke geknickt wurden. Um einen Ueberblick des Schadens zu haben, wurden die beschädigten Kiefern gezählt und in Brusthöhe bis inclusive 0·10m Stärke gemessen. Die Zählung ergab ein Resultat auf der hiesigen 17.000 Hektar großen Forstfläche von 23.348 Stück stark beschädigt mit. 5636 Festmeter Derbholzmasse. Die überwiegende Zahl der beschädigten Bäume bestand aus Hölzern unter 50 Jahren, an denen bis zum Abtriebe im 80. Jahre ein Zuwachsverlust in Folge der Auslichtung von durchschnittlich 2% pro Jahr zu rechnen und daher in Summa mit 3380 Festmeter zu veranschlagen ist.

Außerdem sind 4·6 Hektar Stangenhölzer von 15—20 Jahren durch Schneebruch so vernichtet, daß eine Aufforstung der Fläche erfolgen muß, während die aus dem Bruche zu gewinnende Holzmasse nur geringen Werth hatte. Die Auslagen für Räumung und Aufarbeitung des Schneebruches betrugen fl. 729.11. Der Erlös für das Material fl. 5298.45. Setzt man den Werth pro Festmeter der Bruchmasse mit fl. 3·2 an und läßt diesen Preis auch für den ausfallenden Zuwachs und die Berechnung der Verlustrente bei 4% Disconto gelten, so beziffert sich der gesammte Schaden (resp. Nutzenentgang) auf fl. (18035·2 + 6236·5 + 729·11) — 5298·45 = 19702·43.

Grabowa bei Busk. Oberförster Fischer.

Handels- und Marktberichte

Brennholzpreise in Wien. (Nach dem officiellen Berichte des städtischen Marktcommissariates.)

Brennholz,	94cm	lang,	hartes geschwemmtes	4□m	fl.	20.—	bis fl.	24.—
„	94	„ „	weiches geschwemmtes	4 „	„	17.50	„ „	21.50
„	94	„ „	hartes ungeschwemmtes	4 „	„	23.—	„ „	26.—
„	94	„ „	weiches ungeschwemmtes	4 „	„	18.—	„ „	22.—

Breslauer Holzmarkt. (Originalbericht von B. Biermann.) Das locale Frühjahrsgeschäft entwickelt sich nicht den gehegten Erwartungen entsprechend und zeigt in allen seinen Theilen unverkennbare Ermattung. Die reelle Privatbauthätigkeit beschränkt sich diesmal auf ein Minimum, und selbst sehr rege Unternehmer schrecken zurück vor der Stille im Geschäfte, wozu ihnen noch außerdem die orientalischen Wirren auch eine gewisse Reserve auferlegen. Demgemäß kann ich von denjenigen Holz-Erzeugnissen, welche ausschließlich auf den Transport per Bahn angewiesen sind und vorzugsweise zu Bauzwecken dienen, nicht viel Erfreuliches berichten.

Für Eichenschnittmaterial in normalen Dimensionen ist gar keine Nachfrage, und empfiehlt es sich, solches bis auf Weiteres in Vorrath nicht zu arbeiten. Ein Gleiches gilt von eichenen Kanthölzern, den sogenannten sächsischen Weichenschwellen. Diese sind im vorigen Jahre vielseitig, aus Ungarn namentlich, gekauft

Digitized by Google

worden, dürften hingegen in der laufenden Periode schwerlich Abnehmer finden. Tannenschnittmaterial ist durchaus vernachlässigt und selbst zu bedeutend ermäßigten Preisen nicht zu placiren. Es fehlt jede Meinung dafür, und wo hin und wieder Bedarf dennoch eintritt, da wird er durch Kiefernschnittmaterial ersetzt. In den niederen Quantitäten des letzteren differirt der Preis gegen Tannen nur um ein Geringes und unter solchen Umständen gibt jeder hiesige Consument dem Kiefernholze den Vorzug. Tannenbalken sind fast gar nicht begehrt. Kiefernbalken jedoch werden bei $^{8}/_{10}$ Stärke in guten Längen und nicht zu großen Quantitäten bereitwillig gekauft.

Gesucht wird: buntes Birkenholz, welches sich zum Fournierschneiden eignet, ebenso Spitzahorn zur Erzeugung von Schuhstiften. Auch Eichenpfosten über 22′ lang bleiben dauernd gefragt und erzielen verhältnißmäßig hohe Preise. Eichenschwellen für deutsche Eisenbahnen werden sowohl nach Bahn- als nach Wasserstationen verlangt und könnten in jedem Quantum Absatz finden. Insbesondere sind auch für Frankreich in den zusagenden Dimensionen größere Abschlüsse zu erwirken. Eichene Plançons mit starkem Durchschnitt und von guter Arbeit, kieferne Schwellen $8'^{6}/_{10}$, desgleichen sächsische Geleisschwellen, deren Dimensionen im März-Heft bezeichnet sind, ferner englische 10□″ stark, 8′ 11″ englisches Maaß lang und schließlich kieferne Mauerlatten (Balken meist □ Stärke) werden für Wasserstationen an der Weichsel, Oder und Elbe, ununterbrochen begehrt und haben Absatz in allen Quantitäten. Ebenso finden kieferne und Eichen-Rundhölzer, wenn sie bereits gefällt liegen, gute Abnehmer.

Schließlich will ich nicht unerwähnt lassen, daß nach Waldungen, welche vorzugsweise Eiche oder Kiefer enthalten und in Oesterreich-Ungarn oder Russisch-Polen gelegen sind, vielseitig Nachfrage eintrifft und würden diesbezügliche Offerten berücksichtigt werden.

Bezüglich unserer Preise verweise ich, unter Zugrundelegung meines heutigen Berichtes auf die Notirungen im März-Hefte dieses Jahrganges.

Personalnachrichten.

Der k. k. Ackerbau-Minister Hieronymus Graf Mannsfeld wurde von Sr. Majestät dem Kaiser zum wirklichen Geheimrath ernannt. — Fürst Alfred zu Windischgrätz, k. k. Feldmarschall-Lieutenant, geheimer Rath und Besitzer bedeutender Forste in Böhmen, Steiermark und Ungarn, starb am 28. April zu Tachau in Böhmen im 57. Lebensjahre. — Dem Dr. Wilhelm Velten wurde eine systemisirte Adjunctenstelle bei der k. k. forstlichen Versuchsleitung verliehen. — Der Oberlieutenant Moriz Paris wurde zum Rechnungsassistenten bei der Forst- und Domänen-Direction Wien, der Forstassistent Johann Patz in Innsbruck zum Forstadjuncten in Wörgl ernannt; der Forstadjunct Anton Rossipal bei der Landesregierung in Laibach in gleicher Eigenschaft zur Statthalterei nach Triest und der Forstadjunct Ferdinand Maldoner in gleicher Dienstseigenschaft nach Steinach versetzt. — Als Eleven wurden aufgenommen: bei der Forst- und Domänen-Direction in Wien der abs. Tharander Forstakademist Ferdinand Pönisch aus Görkau, Böhmen; in Görz: Revierförster Carl Görner von Sedlowitz, Böhmen; Forstadjunct Carl Schwabe von Brünn und der Geometer Adolf Dusel von Görz.

Sprechsaal.

Das bedauerliche Sinken der Temperatur nach Mitte Mai d. J. und die voraussichtlich in Folge dessen stattgehabten Frostschäden veranlassen uns zu der Bitte an die Herren Fachgenossen, uns über die Witterungs-Einwirkungen des Mai auf den Först aus ihrer Gegend gefälligst Notizen zugehen zu lassen. D. R.

Digitized by Google

Briefkasten.

Hrn. Fr. Z. in W. — Die eingesendete Monographie ist zu umfangreich und muß namhafte Kürzungen erleiden. Das schon anderwärts Besprochene kann ohne Nachtheil wegfallen.

Hrn. H. Th. in G. — Brief empfangen; demnächst Antwort. Bedauere, daß die fast winterliche Temperatur dem Vorhaben so ungünstig.

Hrn. H. H. in T. — Die beruhigende Nachricht erhalten. Wahrscheinlich in Bälde irgendwie Entscheidendes.

Hrn. J. N. P. in B. — Ihr Brief vom 10. Mai bringt uns in Erinnerung, daß die Publication der eingesendeten Arbeit allzusehr post festum kommen würde. Wollen Sie nicht Das, was Sie in fraglicher Angelegenheit noch auf dem Herzen haben, in der Form einer kurzen Mittheilung bringen?

Hrn. F. W. S. in B. L. — Ihre Mittheilung liegt, weil vorzugsweise den landwirthschaftlichen Fortbildungs-Unterricht betreffend, dem Interesse unseres Leserkreises zu fern. Auf Ihre bereits von uns anerkannten rühmlichen Bestrebungen in anderer Richtung zurückzukommen, behalten wir uns vor.

Hrn. W. G. in W. — Ihr Manuscript dankend erhalten und zur Aufnahme bestimmt.

Hrn. F. W. in W. — Auf höfliche Bitte ein unfreundlicher Bescheid. Es handelte sich um Besprechung einer kleinen Abänderung, durch welche die Drucklegung betreffender Arbeit ermöglicht werden sollte.

Hrn. C. B. in O.; J. S. in S.; M. K. in U. und J. B. in M. — Manuscript zur Verfügung.

Hrn. L. H. in M. — Die zu Ihrer geschätzten Arbeit gehörigen Abbildungen würden unverhältnißmäßige Kosten verursachen. Wir müssen daher von der Veröffentlichung absehen. Die „Bodenstudien" von allzu beschränktem, localem Interesse.

Hrn. F. B. in B. — Manuscript der „Berechnung ꝛc." zur Verfügung.

Hrn. J. Z. in P. — Manuscript „Zur Rentabilitätsfrage ꝛc." zur Verfügung.

Berichtigung. Zu S. 274, Mai-Heft des „Centralblattes", haben wir zur Mittheilung, betreffend den Forstcongreß, ergänzend nachzutragen, daß auch die Landwirthschafts-Gesellschaft von Salzburg dabei vertreten war. D. R.

Bitte. Der Unterzeichnete beabsichtigt eine Vogel-Fauna Oesterreich-Ungarns herauszugeben, wozu ihm bereits ansehnliches Material vorliegt. Damit jedoch diese Arbeit die möglichste Vollständigkeit erlange, ersucht der Unterzeichnete die Besitzer von Sammlungen, die Jäger und Freunde der Vögel, ihn bei diesem Unternehmen mit ihren Erfahrungen unterstützen zu wollen. Ganz besonders erwünscht wäre ihm, genaue Daten über das Vorkommen seltener Arten zu erhalten; aber auch bei den minder seltenen sind Angaben über ihre verticale Verbreitung und die landesüblichen Benennungen stets willkommen und werden gewissenhafte Verwendung finden.

Villa Tännenhof bei Hallein, 14. Mai 1876. Victor Ritter v. Tschusi-Schmidhofen.

Zur Nachricht. Wegen Sperrung des früheren Versammlungs-Locales der „Grünen" („Pfeife", 1. Stock) finden die ferneren Zusammenkünfte in der Restauration „Zum Riedhofe" im „Weißen Saale" statt.

Den geehrten Abonnenten des „Centralblatt für das gesammte Forstwesen" zu geneigter Kenntnißnahme. Mit diesem Hefte endet das I. Semester des „Centralblatt für das gesammte Forstwesen". Um Unterbrechungen in der Expedition zu vermeiden, bitten wir unsere geehrten Abonnenten, deren Abonnement zu Ende geht, um gefällige schleunige Erneuerung desselben. — Wo der Pränumerationsbetrag (4 fl. 25 kr. pro Semester inclusive Postversendung) nicht eingesandt wird, uns aber auch keine Abbestellung zugeht, werden wir so frei sein, den Betrag im Laufe dieses Monats durch Postnachnahme zu beheben.

Faesy & Frick, k. k. Hofbuchhandlung.

Beilagen: 1. Tabelle zur Berechnung der Factoren ꝛc. 2. Karte (zu dem Aufsatz: „Trockenlegung ꝛc" gehörig).

Verantw. Red.: A. Micklitz. — Verlag von Faesy & Frick — Druck der k. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme Wien.

Digitized by Google

Tabelle der Brigg'schen Logarithmen der Coëfficienten a_1, a_2, a_3, a_4, a_5 von $n = 1$ bis $n = 100$

von Friedrich Klustek, Richard Kopezky, August Krautner und Oscar Edlen von Mattanovich,
Hörern an der forstlichen Section der Wiener Hochschule für Bodencultur.

n	log a_1	log a_2	log a_3	log a_4	log a_5	n	log a_1	log a_2	log a_3	log a_4	log a_5
1	∞	∞	∞	∞	∞	26	8.903090	8.459393	8.291901	8.163474	8.064927
2	10.301030	10.301030	10.301030	10.301030	10.301030	27	8.886057	8.441121	8.273302	8.144636	8.045899
3	10.000000	9.823909	9 744727	9.682579	9.635583	28	8.869666	8.423579	8.255456	8.126567	8.027654
4	9.823909	9.568637	9.459492	9.374482	9.309920	29	8.853872	8.406714	8.238309	8.109215	8.010137
5	9.698970	9.397940	9.273001	9.176091	9.102306	30	8.838632	8.390475	8.221807	8.092521	7.993290
6	9.602060	9.271067	9.136368	9.032159	8.952684	31	8.823909	8.374817	8.205904	8.076438	7.977066
7	9.522879	9.170697	9.029367	8.920223	8.836886	32	8.809668	8.359699	8.190556	8.060922	7.961416
8	9.455932	9.087956	8.941827	8.829123	8.742993	33	8.795880	8.345088	8.175729	8.045938	7.946306
9	9.397940	9.017729	8·867966	8.752573	8.664329	34	8.782516	8.330949	8.161388	8.031449	7.931700
10	9.346787	8.956816	8.804205	8.686708	8.596808	35	8 769551	8.317254	8.147502	8.017424	7.917564
11	9.301030	8.903090	8.748187	8.629001	8.537768	36	8.756962	8.303975	8.134043	8.003834	7.903869
12	9.259637	8.855066	8.698279	8.577705	8.485377	37	8.744727	8.291087	8.120985	7.990651	7.890588
13	9.221849	8.811675	8.653312	8.531579	8.438335	38	8.732828	8.278570	8.108307	7.977856	7 877699
14	9.187087	8.772114	8.612413	8.489696	8.395675	39	8.721246	8.266401	8.095986	7.965423	7.865179
15	9.154902	8.735773	8.574921	8.451359	8.356669	40	8.709965	8 254563	8.084003	7.953335	7.853006
16	9.124939	8.702176	8.540325	8.416030	8.320759	41	8.698970	8.243038	8.072341	7.941573	7.841165
17	9.096910	8.670942	8.508214	8.383276	8.287495	42	8.688246	8.231809	8.060981	7.930117	7.829633
18	9.070581	8.641765	8.478262	8.352755	8.256525	43	8.677781	8.220864	8.049912	7.918958	7.818402
19	9.045757	8.614393	8.450200	8.324187	8.227556	44	8.667562	8 210186	8.039115	7.908074	7.807449
20	9.022276	8.588620	8.423809	8.297344	8.200353	45	8.657577	8.199761	8.028576	7.897452	7.796760
21	9.000000	8.564272	8.398904	8.272031	8.174717	46	8.647817	8.189581	8.018287	7.887084	7.786328
22	8.978811	8.541199	8.375326	8.248084	8.150477	47	8.638272	8.179634	8.008237	7.876958	7.776143
23	8.958607	8.519274	8.352942	8.225363	8.127489	48	8.628932	8.169909	7.998413	7.867062	7.766189
24	8.939302	8.498393	8.331641	8.203755	8.105637	49	8.619789	8.160397	7.988806	7.857386	7.756458
25	8.920819	8.478460	8.311323	8.183156	8.084815	50	8.610834	8.151087	7.979404	7.847917	7.746936

Digitized by Google

n	log a_1	log a_2	log a_3	log a_4	log a_5	n	log a_1	log a_2	log a_3	log a_4	log a_5
51	8.602060	8.141972	7.970201	7.838650	7.737618	76	8.425969	7.960278	7.787072	7.654475	7.552610
52	8.593460	8.133045	7.961190	7.829577	7.728497	77	8.420216	7.954376	7.781131	7.648505	7.546617
53	8.585027	8.124297	7.952361	7.820689	7.719562	78	8.414539	7.948554	7.775273	7.642621	7.540712
54	8.576754	8.115720	7.943706	7.811977	7.710804	79	8.408935	7.942809	7.769492	7.636813	7.534884
55	8.568636	8.107309	7.935219	7.803435	7.702218	80	8.403403	7.937140	7.763788	7.631084	7.529134
56	8.560667	8.099058	7.926896	7.795059	7.693800	81	8.397940	7.931543	7.758157	7.625428	7.523459
57	8.552842	8.090961	7.918729	7.786842	7.685542	82	8.392545	7.926017	7.752598	7.619845	7.517856
58	8.545155	8.083011	7.910712	7.778775	7.677437	83	8.387216	7.920560	7.747108	7.614331	7.512323
59	8.537602	8.075204	7.902840	7.770856	7.669480	84	8.381952	7.915172	7.741688	7.608888	7.506862
60	8.530178	8.067535	7.895108	7.763078	7.661665	85	8.376751	7.909849	7.736335	7.603513	7.501469
61	8.522879	8.059999	7.887511	7.755437	7.653989	86	8.371611	7.904590	7.731045	7.598201	7.496139
62	8.515700	8.052590	7.880043	7.747926	7.646443	87	8.366532	7.899396	7.725822	7.592957	7.490878
63	8.508638	8.045305	7.872701	7.740542	7.639026	88	8.361511	7.894261	7.720658	7.587771	7.485676
64	8.501689	8.038140	7.865481	7.733282	7.631734	89	8.356547	7.889186	7.715554	7.582646	7.480534
65	8.494850	8.031093	7.858381	7.726143	7.624565	90	8.351640	7.884170	7.710511	7.577584	7.475455
66	8.488117	8.024158	7.851394	7.719119	7.617510	91	8.346787	7.879211	7.705525	7.572577	7.470434
67	8.481486	8.017330	7.844516	7.712204	7.610566	92	8.341989	7.874310	7.700598	7.567632	7.465473
68	8.474955	8.010608	7.837745	7.705397	7.603731	93	8.337242	7.869461	7.695723	7.562738	7.460564
69	8.468521	8.003989	7.831079	7.698697	7.597004	94	8.332547	7.864667	7.690904	7.557900	7.455712
70	8.462181	7.997469	7.824513	7.692098	7.590378	95	8.327902	7.859924	7.686136	7.553114	7.450911
71	8.455932	7.991045	7.818044	7.685596	7.583850	96	8.323306	7.855233	7.681420	7.548380	7.446163
72	8.449772	7.984716	7.811672	7.679193	7.577422	97	8.318759	7.850593	7.676757	7.543701	7.441470
73	8.443698	7.978477	7.805391	7.672881	7.571083	98	8.314258	7.846000	7.672141	7.539067	7.436823
74	8.437707	7.972324	7.799196	7.666656	7.564836	99	8.309804	7.841457	7.667575	7.534485	7.432228
75	8.431798	7.966259	7.793091	7.660521	7.558678	100	8.305395	7.836960	7.663056	7.529950	7.427680

Anmerkung. Diese Tabelle, welche die von Herrn Dr. O. Simony gegebene allgemeine Lösung der Gleichung: $r[(1+p)^n - 1] : p = B$ nach p. (s. dieses Journal, Seite 201 und 257) nunmehr jedem Praktiker zugänglich macht, wurde mit Hilfe der sechsstelligen Logarithmentafeln von Stampfer gerechnet, und um die Richtigkeit des Ganzen verbürgen zu können, einer zweimaligen Controle unterzogen. — Schließlich sei noch bemerkt, das sämmtlichen Logarithmen die negative Charakteristik — 10 beizufügen ist.

Digitized by Google

Centralblatt
für das gesammte Forstwesen.

Zweiter Jahrgang. **Juli 1876.** Siebentes Heft.

Ueber die Ziele und die Wege der forststatischen Forschung.

Von

G. Wagener,

Forstmeister in Castell bei Würzburg.

(Schluß.)[1]

II. Untersuchungen über die Functionen der Streudecke des Waldbodens.

Durch die oft wiederholte Hinwegnahme der Laub-, Nadel-, oder Moosdecke des Waldes werden, wie die tägliche Anschauung lehrt, krankhafte Bodenzustände hervorgerufen, welche alsbald eine tiefgehende, durch die traurigsten Waldbilder gekennzeichnete Störung des Ernährungs-Processes bewirken. Die Waldbodendecke steht in der That mit der Speisung der Nahrungsquellen des Waldes in directer Verbindung. Durch die Verwesung derselben werden dem Walde unmittelbar Nahrungsmittel — Kohlensäure, Wasser, Ammoniak, Mineralstoffe — zugeführt; diese Laub-, Nadel- und Moosdecke beschützt den Boden gegen Austrocknung und Verhärtung, bewahrt eine für die massenhafte Verdampfung der Holzbestände in der heißen Jahreszeit ausreichende Wassermenge; unter der schützenden und wärmenden Decke kann sich die Verwesung und Verwitterung günstig entwickeln.

Die nähere Feststellung dieser Functionen gehört ohne Frage zu den bedeutungsvollsten Aufgaben des forstlichen Versuchswesens. Es werden die Ergebnisse der vergleichenden Beobachtungen nicht nur die forstliche Bodenkunde bereichern und zur besseren Begründung der Waldbaulehre beitragen, man wird dadurch auch werthvolle Richtpunkte für die Regelung der praktischen Waldwirthschaft — namentlich des Streunutzungs- und Culturbetriebes — gewinnen. In ausgedehnten Länderstrichen, in Staats- und namentlich in Gemeinde- und Privatwaldungen nagt die Streunutzung wie ein Wurm am Lebensmark des Waldes. Bei den heutigen volkswirthschaftlichen Zuständen kann man nicht mit einem Federstriche alle Streuberechtigungen und alle Streubezüge aus den Waldungen entfernen; die gutgemeinten Mahnungen an die Kleinbegüterten — den Strohbau zu vermehren, den Viehstand zu verringern, Erde zu streuen, künstlichen Dünger zu kaufen — werden vermuthlich noch viele Jahrzehnte wirkungslos bleiben. Vorläufig ist es dringend nothwendig, die wenigst schädliche

[1] Siehe Mai-Heft dieser Zeitschrift von 1876. Der Verfasser wird durch Berufsgeschäfte genöthigt, diese Erörterungen vorläufig zu schließen.

Digitized by Google

Ausübung dieser Nutzung zu ermitteln und zu regeln — und hierzu muß die Erforschung der naturgesetzlichen Ursachen dieser durch die Streunutzung hervorgerufenen Verkümmerung des Holzwachsthums das Fundament legen.

Im Hinblicke auf die Ebermayer'schen Untersuchungen[1] darf man vermuthen, daß die schadenbringenden Folgen vorzugsweise durch die gründliche Austrocknung des entblößten Waldbodens hervorgerufen werden. Die in den Jahren 1868 bis 1870 an den forstlich-meteorologischen Stationen Baierns angestellten Beobachtungen über den Einfluß der Streudecke auf die Verdunstungsfähigkeit eines mit Wasser gesättigten Bodens und auf das Durchsickern des Wassers in verschiedene Bodentiefe wurden für vegetationslosen, wurzelfreien Boden unter geschlossenen Holzbeständen vorgenommen; die mit Walderde gefüllten Evaporations-Apparate und Lysimeter wurden theils mit Laub und Moos bedeckt, theils unbedeckt gelassen. Es wurde gefunden, daß folgende Wassermengen in ein Fuß Tiefe durchsickern (berechnet pro Hektar in Kubikmetern):

	Winter	Frühjahr	Sommer	Herbst	Zusammen
Ohne Streudecke	465	422	349	335	1571
Mit Streudecke	452	482	488	325	1747

Kubikmeter pro Hektar.

Dagegen verdunstete eine $^1/_2$ Fuß tiefe, allerdings beständig mit Wasser capillarisch gesättigte Bodenschicht

	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Zusammen.
Ohne Streudecke	400	330	244	284	158	174	1590
Mit Streudecke	169	140	93	103	58	63	626

Kubikmeter pro Hektar.

Wenn auch diese Zahlen nur annähernd genau sind und außerdem die wirklichen Verdunstungs-Verhältnisse des natürlichen, nicht stets capillarisch gesättigten Waldbodens selbstredend nicht direct beziffert werden können, so ist es doch wahrscheinlich, daß sich in dem von Laub, Nadeln und Moos entblößten Boden eine intensive Austrocknung bis zu der heißen Jahreszeit vollzogen hat. Es wurde schon früher erwähnt, daß unter normalen Waldverhältnissen höchstwahrscheinlich an den heißen Sommertagen eine hochgradige Assimilation stattfindet, und daß die Einlagerung der Nahrungs-Molekule dürftig und träge von Statten gehen wird, wenn der Wasserstrom, die hauptsächliche Triebkraft der Molekular-Bewegungen, frühzeitig erschlafft und bald versiegt.

Diese verdienstvollen Ebermayer'schen Untersuchungen sind jedoch nur die ersten erfolgreichen Schritte auf einer beschwerlichen Forschungsbahn; man muß durch Fortführung und Erweiterung der begonnenen vergleichenden Beobachtungen tiefere Einblicke in die Werkstätten der Natur zu gewinnen suchen; man muß nicht nur die Verdunstungsgröße für die einzelnen Baum-Gattungen, sondern auch den nach Lage, Boden- und Bestandes-Beschaffenheit verschiedenen Wassergehalt des Bodens während der Vegetations-Zeit durch scharfe vergleichende Messungen zu bestimmen suchen. Ich halte diese Aufgabe der Lösung fähig.

[1] Ebermayer, die physikalischen Einwirkungen des Waldes auf Luft und Boden. Aschaffenburg 1873. Krebs.

Digitized by Google

Wenn man zunächst in gut geschlossenen Beständen den thatsächlichen Wasservorrath des Waldbodens mit und ohne Streu vor Beginn der Vegetationszeit beobachtet, wenn man auf diesen Probeflächen die zugehende Regenmenge mittelst mehrerer Regenmesser bestimmt und hierauf den Wassergehalt des Bodens etwa von Monat zu Monat — in der heißen Zeit alle 14 Tage — durch Messung des Gewichtsverlustes bei der Verdampfung von Bodenproben im Wasserbade ꝛc. ermittelt, so läßt sich der auf die Verdunstung des Holzbestandes und Bodens treffende Abgang berechnen. Werden diese Versuchsflächen in die reinen Bestände der vorherrschend im Walde gezüchteten Holzarten verlegt, so gewinnt man Anhaltspunkte zur Beurtheilung des Wasserverbrauchs der einzelnen Waldbäume. Und wenn ferner bei der Wahl der Probeflächen die in den betreffenden Ländern vorkommenden Hauptverschiedenheiten der Standorts- und Bestandsbeschaffenheit für die entsprechenden Altersstufen der Bestände ausgesucht, wenn gleichzeitig scharfe Zuwachsmessungen ausgeführt werden, so wird man im Laufe der Zeit einerseits den Wasserverbrauch der Waldbäume und andererseits den Einfluß der Streudecke auf die Wassermenge im Boden für die kalten und warmen Lagen, für die bindenden und lockeren Böden, für die dichten und lichten Baumkronen, für die geschlossenen und licht stehenden Holzbestände, für die Jung- und Mittelhölzer, angehend haubaren und haubaren Bestände, u. s. w. nicht nur pro Hektar, sondern auch pro Kubikmeter Zuwachs mit ausreichender Zuverlässigkeit zu bestimmen und zu vergleichen vermögen. Diese Versuche sind mühevoll aber ausführbar. Man kann während der Vegetationszeit alle 14 Tage oder vier Wochen gleich große steinfreie Bodenproben mittelst kleiner, scharfer Hohlbohrer aus etwa $^1/_3$, $^2/_3$, 1^m Tiefe ausstechen und in luftdicht verschlossenen Flaschen oder Blechbüchsen in das Wasserbad (Luftbad, Oelbad) transportiren.

Für diese Versuchsflächen sind nicht nur Bestände auszusuchen, deren Bodendecke aus trockenem Laub und Nadeln und aus Moos besteht, sondern auch die lichter stehenden Bestände, in denen sich Gräser, Haide- und Heidelbeer-Kräuter, Ginster, Besenpfriemen ꝛc. angesiedelt haben. Nach den Untersuchungen von Schübler, Davy, Woldrich u. A. über den Wassergehalt des Grasbodens ist zu vermuthen, daß der genannte vegetabilische Bodenüberzug nicht nur das Eindringen der wässerigen Niederschläge in den Waldboden wesentlich verringert, sondern auch die Baumblätter in der Verdunstung des vorhandenen Bodenwassers kräftig unterstützt und somit eine intensive Bodenaustrocknung hervorruft. Auf Abtheilungen dieser Versuchsflächen sollte meines Erachtens gleichzeitig der Boden theils mit der Streu, theils nach Abräumung derselben etwa auf 1 Decimeter Tiefe umgehackt und gelockert werden, weil dadurch wahrscheinlich der Wassergehalt vermehrt werden wird. Diese leichte Bodenbearbeitung kann in vielen Gegenden mit der Streunutzung verbunden werden und möglicherweise hervorragende praktische Bedeutung gewinnen.

Die Beobachtungen über den Wassergehalt des Bodens werden endlich auch auf Licht- und Abtriebsschlägen, kahlen Culturflächen u. s. w. vorzunehmen sein, um zu ermitteln, welche Verjüngungsmethoden die günstigsten Bedingungen

Digitized by Google

für das Gedeihen der Nachzucht herbeiführen. Es ist die Saat und Pflanzung auf Kahlschlägen mit der natürlichen Verjüngung und der Saat und Pflanzung unter Schutzbeständen zu vergleichen; auf Gras- und Haideboden ꝛc. ist speciell der Feuchtigkeitsgehalt im Wurzelbodenraum nach totaler Abräumung der Culturfläche (mit und ohne Bodenlockerung) und anderseits nach Hinwegnahme des Bodenüberzuges auf Streifen und Platten (mit verschiedener Art der Bodenbearbeitung) zu untersuchen. Diese comparativen Forschungen werden, so darf man hoffen, sehr wesentlichen Zweigen des praktischen Forstwesens eine sichere, wissenschaftliche Basis geben.

Die schadenbringende Wirkung der Streunutzung hat indessen ohne Frage noch andere Ursachen; sie kann zweitens in vielleicht nicht minder hohem Grade durch die Abnahme der Kohlensäure-Entwickelung im Boden veranlaßt werden. Die jährliche Streunutzung entzieht dem Waldboden, wie Ebermayer nachgewiesen hat, im Mittel circa 1373 Kilogr. Kohlenstoff pro Hektar, während 1 Hektar Waldbestand im Holzzuwachs und Laube im Mittel circa 3000 Kilogr. Kohlenstoff jährlich producirt. Wir haben oben die erstaunliche Kraft, welche die Blätter in der Zerlegung der Kohlensäure bethätigen, kennen gelernt; wir durften vermuthen, daß der reichhaltige, rechtzeitige Ersatz des Kohlensäure-Verbrauchs die Frohwüchsigkeit der geschonten Holzbestände größtentheils verursacht hat, daß dagegen in den minder productionsreichen Beständen die Kohlensäure-Quelle minder reichlich geflossen ist. Durch die Streunutzung, welche fast eine halbe Jahresproduction Kohlenstoff entzieht, wird aber offenbar die Kohlensäure-Entwickelung im Boden in hervorragender Weise geschwächt. Zudem wird die Oberfläche des kahl gelegten Bodens fest und hart, der zur Kohlensäurebildung nöthige Sauerstoff der Luft kann nicht in den Boden eindringen und ebenso wird der Austritt der Kohlensäure gehemmt. Es ist, wie ich vorläufig glaube, von der größten Wichtigkeit, daß auf allen Probeflächen, deren planmäßige Auswahl soeben erörtert worden ist, gleichzeitig der Kohlensäure-Gehalt der Bodenluft und des Bodenwassers von Monat zu Monat durch ein genaues Verfahren gemessen wird.

Die geschlossenen Holzbestände verbrauchen, wie gezeigt worden ist, während einer Vegetations-Periode Wasser und Kohlensäure in gewaltigen Massen, und ähnlich massenhaft ist der Entgang in Folge der Streunutzung. Es ist einleuchtend, daß dieser tiefgehende Nahrungs-Entzug die Wachsthumsthätigkeit der Holzbestände sehr wesentlich herabdrücken wird. Es wird somit auch der Verbrauch von Mineralstoffen abnehmen und da die Aufsaugung der letzteren durch Endosmose bewirkt wird, so würde eine etwaige Abnahme der Mineralstoff-Ausstreuung pro Hektar als naturgemäße Folge der verringerten Aufnahme angesehen werden können und nicht unmittelbar die Erschöpfung des Bodens an mineralischer Nahrung beweisen; diese Abnahme könnte man vorläufig ebensowohl Wirkung wie Ursache der ermatteten Lebensthätigkeit der Bestände nennen.

Allein seltsamer Weise ist nach den Ergebnissen der Ebermayer'schen Untersuchungen eine Zunahme der Mineralstoff-Ausstreuung pro Hektar in den ersten Jahren der Streunutzung nicht unwahrscheinlich. Der gesammte

Digitized by Google

Reinaschengehalt der Streu wurde in vielen Beständen mehrere Jahre nacheinander bestimmt, während inzwischen der jährliche Laub- und Nadelabwurf auf diesen Flächen alsbald entfernt worden war. Diese Gewichts-Ermittelungen ergaben für die Proben, welche von drei Jahre nacheinander berechneten Flächen herrührten, folgende Reinaschenprocente der wasserfreien Streu:

	1867	1869
Buchenlaub	6·67	7·10
Fichtennadeln	5·58	5·83

In den Proben, welche aus der zwei Jahr nacheinander erfolgten Streunutzung herrührten, fanden sich folgende Aschenprocente:

	1868	1869
Buchenlaub	6·77	6·80
Fichtennadeln	5·62	5·80
Kiefernnadeln aus Best. m. über 3cbm Haubarkeits-Durchschn.-Zuwachs pro Hektar	2·06	2·08
„ „ „ „ unter 3 „ „ „ „ „ „	2·10	1·94

Die Steigerung des Aschengehaltes ist, wie man sieht, zwar nicht sehr beträchtlich, aber ziemlich regelmäßig. Nur für die unterste Ertragsclasse der Kiefer zeigt sich eine Abnahme; hier hat, wie es scheint, die weitere gründliche Austrocknung der gewöhnlich schon ohnedem trockenen Bodenschichten die Lebensthätigkeit der Bestände im höheren Maße gestört. [1]

Bei diesen Untersuchungen wurde jedoch der Aschengehalt für gleiche Gewichtstheile Streu bestimmt. Wenn das Gewicht der jährlich pro Hektar abgefallenen Streu beträchtlich abgenommen haben sollte, so könnte sich immerhin die jährliche Mineralstoff-Ausstreuung pro Hektar verringert haben. Allein die Zusammenstellung der auf den baierischen Versuchsflächen vorgenommenen Gewichts-Ermittelungen läßt im Gegentheil eine Zunahme der Blatt- und Nadelbildung in den ersten Jahren der Streunutzung, eine wunderbare Selbsthilfe der Natur, vermuthen.

Das Gewicht der pro Hektar jährlich abgeworfenen Streu ergab im lufttrockenen Zustand:

		Nutzungsjahre					
		erstes	zweites[2]	drittes	viertes	fünftes	sechstes
		Kilogramme					
Kiefern-Ertragscl.	2—3cbm H.-D.-Z. p. Hekt.	3943	3792	3557	2826	2893	1897
„	3—5 „ „ „ „	3637	3637	4646	3756	3241	2626
„	5 u. mehr „ „ „	4217	3736	3596	4541	3926	3351
Fichten-Ertragscl.	2—5cbm H.-D.-Z. p. Hekt.	4234	4348	4097	3780	3563	3899
„	5—7 „ „ „ „	3952	3904	4492	4143	3917	3208
„	7 u. mehr „ „ „	3950	4419	4271	4415	4188	3293
Buchen-Ertragscl.	2—3cbm H.-D.-Z. p. Hekt.	3681	3980	3567	3731	3629	—
„	3—5 „ „ „ „	4337	4447	4452	4163	4142	—
„	5 u. mehr „ „ „	4976	5518	5514	4366	4884	—

[1] Nach Beendigung der Streu-Untersuchungen wird ohne Zweifel auch der Aschengehalt der Holzringe vor und nach der Streunutzung im Aschaffenburger Laboratorium ermittelt werden, denn es ist im höchsten Grade wissenswerth, ob sich hier die Zunahme der Mineralstoff-Ablagerung gleichfalls findet.

[2] Die Ausscheidung der in den beiden ersten Jahren abgefallenen Streumenge auf die Einzelnjahre ist nicht ganz genau.

Digitized by Google

Wenn man den Streu-Abfall im ersten Nutzungsjahr = 1·00 annimmt, so berechnen sich folgende Verhältnißzahlen:

	Jahre					
	erstes	zweites	drittes	viertes	fünftes	sechstes
Kiefern-Ertragsclasse von 2—3cbm	1·00	0·97	0·91	0·72	0 74	0·48
„ „ 3—5 „	1.00	0·90	1·11	0·94	0·65	0·56
„ über 5 „	1·00	0·89	1·09	1·08	0·93	0·80
Fichten-Ertragsclasse von 2—5cbm	1·00	1·03	0·97	0·89	0·84	0 92
„ „ 5—7 „	1·00	1·12	1·19	1·11	1·04	0·84
„ über 7 „	1·00	1·12	1·08	1·12	1·06	0·83
Buchen-Ertragsclasse von 2—3cbm	1·00	1·09	0·97	1·02	0·99	—
„ „ 3—5 „	1·00	1·03	1·03	0·96	0·96	—
„ über 5 „	1·00	1·11	1·11	0·88	0·98	—
Sämmtliche Bestände	1.00	1·04	1·08	1·00	0·97	0·83

Mit Ausnahme der ertragsarmen Standortsclassen zeigt sich fast durchgängig eine Vermehrung des Gewichtes der abfallenden Streu in den ersten Jahren der Nutzung. Nach den weiteren, schon früher erwähnten Untersuchungen Ebermayer's ist zu vermuthen, daß die Blätter nach der Streunutzung mit verringerter Oberfläche aber in größerer Zahl erscheinen. Da über die (vielleicht verschiedene) Assimilationskraft der großen und kleinen Blätter bis jetzt keine Untersuchungen vorliegen, so kann man nicht wissen, ob die Natur durch die vermehrte Blattbildung den Zuwachs-Verlusten entgegenzuwirken sucht. Aber wenigstens wird man annehmen dürfen, daß die Leistungsfähigkeit der Blätter und Nadeln hinsichtlich der Kohlensäure-Entwickelung im Boden im directen Verhältniß zum Gewicht steht, und in diesem Falle wird man sagen können, daß den Waldbäumen ein wunderbares Naturgesetz innewohnt — das Bestreben, die geraubte Pflanzennahrung durch vermehrte Blätterbildung wenigstens theilweise zu ersetzen. Entzieht der Mensch, wie es in den genannten Versuchen geschehen ist, dem Walde Jahr für Jahr die schützende und ernährende Bodendecke, dann kann selbst diese weise Fürsorge der Schöpfung keine Hilfe mehr gewähren. Auf den trockenen und kohlensäurearmen Standorten scheint dieser Zeitpunkt schon nach der erstmaligen Streu-Entnahme einzutreten.

Es ist möglich, daß diese Erscheinungen — die Vermehrung des Laubgewichtes und die stärkere Ablagerung von Aschenbestandtheilen im Laube — mit der Veränderung der Wasserverhältnisse im Boden in Verbindung stehen. In den streufreien Boden dringen die wässerigen Niederschläge im Sommer nur in die oberen Bodenschichten ein und in Folge der starken Verdunstung wird sich gleichfalls die relativ größere Wassermenge in den oberen Bodenschichten vorfinden. Die Thätigkeit der hoch streichenden Bewurzelung wird in diesem Falle stärker werden, als die Thätigkeit der tief gehenden Wurzeln. Diesen oberen Bodenschichten sind aber ohne Zweifel reichhaltigere Vorräthe von mineralischer Nahrung eingelagert worden und verblieben, als dem Untergrund, denn vor der erstmaligen Streunutzung, die in gut bewirthschafteten Hochwaldbeständen nicht vor dem 30—40jährigen Bestandesalter gestattet zu werden pflegt, haben die Wurzeln aus dem Untergrund die von der Verwitterung gelieferten Mineral-

Digitized by Google

stoffe herauf geholt und mit den dürren Blättern auf der Bodenoberfläche ausgestreut. Wenn nun auch die Aufnahme der Mineralstoffe auf Endosmose beruht, so übt doch, wie die Aschen-Analysen zeigen, die Leichtigkeit des Bezuges einen großen Einfluß aus. Wenn die vermuthete Verstärkung der Wurzelthätigkeit in den oberen Bodenschichten und die reichere Einlagerung von Mineralstoffen in denselben Bestätigung finden sollte, dann würde die Zunahme der Mineralstoff-Ausstreuung beim jährlichen Laubabfall nicht wunderbar sein. Aber ich spreche diese Vermuthung mit allem Vorbehalt aus; ich will lediglich zum weiteren Nachdenken und zu Forschungen über die Erklärung dieser sicherlich bemerkenswerthen Erscheinung anregen.

Was zweitens die Zunahme des Blätter- und Nadelgewichtes nach den erstmaligen Streunutzungen betrifft, so will ich flüchtig auf eine landwirthschaftliche Beobachtung hinweisen. Durch Ammoniak-Düngung wird die Blätter-Entwickelung der Agricultur-Gewächse sehr wesentlich begünstigt. Die Ackerkrume ist viel reicher an stickstoffhaltigen Nahrungsmitteln, als die untere Bodenschicht; die Oxydation des Ammoniaks, die Bildung der Nitrate, vollzieht sich vorzugsweise an der Bodenoberfläche. Die eben vermuthete Verstärkung der Wurzelthätigkeit in den oberen Bodenschichten könnte deßhalb möglicherweise verstärkte Zufuhr von stickstoffhaltiger Nahrung veranlassen und damit die Blattbildung der Waldbäume steigern. Indessen sind alle diese Erklärungsversuche vorläufig nur fragwürdige Hypothesen.

Die traurigen Wachsthums-Erscheinungen, welche sich nach oft wiederholter Streunutzung einzustellen pflegen, werden meines Erachtens nur in seltenen Fällen durch eine Erschöpfung des Bodens an mineralischer Nahrung erklärt werden können.[1] Die Differenzen, welche überhaupt in Betracht kommen würden, betragen wenige Kilogramme Kali, Phosphorsäure 2c. pro Hektar. Nach den Versuchen Stöckhardt's besitzt der geschonte Waldboden bis 47cm Tiefe (in Salzsäure löslich) 5476 Kilogr. Kali und 5417 Kilogr. Phosphorsäure pro Hektar. Nach den Ermittelungen von Brandes werden dem Hektar mit dem jährlichen Schnee- und Regenniederfall 68·6 Kilogr. feste Bestandtheile zugeführt.

Man muß vielmehr, wie ich glaube, den Untersuchungen über den Kohlensäure- und Wassergehalt des Waldbodens auch für die krankhaften Bodenzustände, welche durch die Streunutzung, Lichtstellung u. s. w. herbeigeführt werden, die größte Wichtigkeit beilegen; mit diesen zweifellos mächtigsten Triebkräften des Holzwachsthumes, welche die Natur in sehr wechselvoller Reichhaltigkeit dem Walde spendet, muß sich meines Erachtens die forststatische Forschung in erster Linie beschäftigen.

[1] Die Beobachtung im Walde liefert vielfache Belege für diese Ansicht; ich erwähne beispielsweise das eigenthümliche Verhalten des Hackwaldbetriebes. In den vollwüchsigen, mustergiltigen Schälwaldungen im südwestlichen Odenwald und auf den Neckar-Abhängen zwischen Heidelberg und Eberbach werden dem nicht sehr kräftigen Sandboden die Mineralstoffe nicht nur durch die alle 15 Jahre eintretende Holz- und Rinden-Ernte entführt, der nachfolgende zweijährige Fruchtbau räumt in dieser Richtung gründlich auf. Der Hackwaldbetrieb besteht hier schon seit Jahrhunderten, und trotzdem wuchert noch fortdauernd die anspruchsvolle Hasel in üppiger Fülle. In diesem gelockerten Boden, der bald nach dem Fruchtbau durch dichten Stockschlag geschützt wird, finden sich augenscheinlich günstige Verhältnisse für die Erhaltung der Feuchtigkeit und für die Entwickelung und Aufbewahrung der Kohlensäure.

Digitized by Google

Der Weg der Naturforschung ist lang und arbeitsvoll und voller Enttäuschungen. Den Männern, die ihn wandeln, müssen die praktischen Forstwirthe, wenn sie in der Jetztzeit würdig ihres Amtes bleiben und Verständniß für die rationellen Aufgaben des Forstbetriebes bezeugen wollen, thatkräftige Unterstützung und tiefgehendes Interesse entgegenbringen. Denn ohne diese naturgesetzliche Begründung der Waldbaulehren bleibt die Thätigkeit des Forstwirthes in ihren Kernpunkten — abgesehen von den durch die Erfahrung bewährten Handwerks-Gebräuchen — ein Tasten im Dämmerlicht des beweisunfähigen Gutdünkens.

Zur Kritik der österreichischen Staatsforst-Verwaltung.

Das „Salzburger Volksblatt" vom 18. April 1876 brachte unter dem Titel „Forstliches" einen Artikel, dessen Verfasser seine Wahrnehmungen für genügend hält, um über die Wirksamkeit der neuen Forstdienst-Einrichtung „wenigstens ein oberflächliches Urtheil zu fällen". — Es dürfte ihm dies gelungen sein, denn er behauptet nur, ohne zu beweisen, und verfällt in mannigfache Widersprüche.

Bereits vor der Organisirung sei die Sage gegangen, die Wirthschaftsführer würden der eigentlichen Technik des Forstwesens zu sehr durch Schreibgeschäfte entzogen — „ein Uebelstand, der sich gewiß nicht vermindert, sondern vielmehr potenzirt zu haben scheint". — Nach dieser eigenthümlichen Vermengung von Sage, Gewißheit und Schein heißt es: „Die Forstwarte sind die Wirthschaftsführer und die so arg verpönte Forstwartwirthschaft steht, namentlich in den Einforstungswaldungen in vollster Blüthe." Der Verfasser stellt aber die genannten Organe auf die niedrigste Bildungsstufe, indem er anführt, schon Burgsdorf habe gesagt: „Wer nicht lesen, schreiben und rechnen kann, ist überhaupt keines Forstdienstes würdig", — und dieser Grundsatz ist bei uns jetzt, im Jahre 1876, noch nicht anerkannt".

In Sachsen, Preußen, Baiern ꝛc. vertraue man den Dienst ganz anderen Leuten an, als unseren Forstwarten, „die nur drei Jahre bei einer Forstverwaltung abschreiben gelernt, kaum zwanzigmal den Wald besucht, ohne Mühe ein Zeugniß über ihre Brauchbarkeit sich geholt, und dann Schutzbezirke von 3000–4000 Joch Wald übernommen haben". Bei uns mangle es an den Einrichtungen des Auslandes, in Folge welcher „dem unteren Forstdienste intelligente, von wahrer Fachliebe beseelte Leute sich widmen können". — „Ein Einkommen, das eben vor Noth schützt, genügt einem ehrenvollen gebildeten Menschen nicht; er will in erster Linie auch eine anständige Behandlung und einen gewissen Rechtsschutz genießen."[1] Man solle daher keine Forstwarte, sondern nur

[1] In einem späteren Absatze heißt es: „Eine gute Bezahlung des Forstpersonals ist nicht das Arcanum, welches eine bessere Wirthschaft zur Folge haben muß, sondern es müssen solche Einrichtungen herrschen, daß Jeder das Seine selbst verdienen muß und auch verdienen kann" (!?).

Digitized by Google

Förster anstellen, weil diese — ausgerüstet mit den nöthigen theoretischen Kenntnissen und einer praktischen Durchbildung — mehr leisten würden, als die doppelte Zahl jener „Waldgeher"; denn der Forstdienst ist kein solcher, „dem Jeder, der zwei Füße zum Gehen hat und dabei sieht und hört, schon gewachsen ist".

Im Weiteren behauptet der Artikel, es liege neben den Betriebsgeschäften den Forstwarten auch die Mithilfe bei den Einrichtungsarbeiten ob, und es müsse „ein ganz ungünstiges Licht auf das ganze Forstwesen werfen, wenn ein ganz ungebildeter Mensch als Forstwart bei den meisten Geschäften im Walde den an einer Hochschule gebildeten Forstverwalter vertreten kann und darf". Zum Schlusse meint der Verfasser: „Es ist hier (in dem „Volksblatte") nicht der Ort, die ganze österreichische Staatsforst-Organisirung einer gründlichen Kritik zu unterziehen" — gleich darauf aber: „Die ganze Forstdienst-Einrichtung scheint mir zu ideal und insbesondere zu kostspielig."

Die vorausgeschickten Stellen lassen wohl hinreichend den Gehalt und die Tendenz des fraglichen Zeitungsartikels erkennen und beweisen zur Genüge, daß der Verfasser keineswegs bemüht war, die Verhältnisse in seiner Kritik vollkommen wahr und objectiv darzustellen.

Die Forstverwalter haben in der That sehr viele Schreib- und Rechnungsgeschäfte; von einer Ueberbürdung aber kann nur dann die Rede sein, wenn zu den normalen Arbeiten eine ungewöhnliche Buchführung in Folge großer Servitutenlast und einer stabilen Arbeiterschaft hinzutritt. Aber auch in solchen Einzelfällen weiß der eifrige Forstverwalter durch richtige Benutzung seines Gehilfen, durch Verlegung der Haupt-Schreib- und Rechnungsarbeiten in die Perioden, wo die Holzschlägerei, die Holzbringung und Aufforstung ruhen, sich stets einige Tage der Woche für die Waldgänge frei zu halten, wenn die Zeit der Betriebsarbeiten eingetreten ist.

Ein Blick in die Dienstinstruction für die Forstwarte der Staatswaldungen zeigt unumstößlich, daß diese Schutz- und Hilfsorgane unbedingt lesen, schreiben und rechnen können, auch die Staatsprüfung abgelegt haben müssen, bevor sie zur Anstellung gelangen und jene Obliegenheiten übernehmen dürfen, deren Erfüllung für sie ganz unerläßlich ist.

Wenn der mit — g — unterzeichnete Kritiker behauptet, die österreichischen Forstwartscandidaten holen sich ohne Mühe ein Brauchbarkeitszeugniß, so beleidigt er damit jene ehrenwerthen Forstwirthe, welche die Statthaltereien und Landesregierungen zu Prüfungscommissären ernennen und alljährlich unter ihrer Controle das Examen für den Schutz- und technischen Hilfsdienst vornehmen lassen.

Die k. k. Forstwarte stehen im Durchschnitt auf derselben Stufe des Wissens und Könnens, wie die Förster der preußischen Staatsforstverwaltung, welche in der Mehrzahl auch nur die Volksschule besuchten und gewiß nicht mehr als jenes Maß von Kenntnissen besitzen, welches Grunert's Werk „Die Forstlehre" beurtheilen läßt. Die „Mithilfe bei den Einrichtungsarbeiten" der österreichischen Staatsforste von Seite der Forstwarte beschränkt sich auf die Markirung der

Digitized by Google

Umfänge von Bestandesabtheilungen, welche sofort zu erkennen sind, wie holzleere Flächen, Jugenden und Stangenhölzer neben Altholz, reines Nadelholz neben reinen Laubholzorten; ferner auf die Ausführung der Kluppirung einzelner Bestände oder Probeflächen — alles nur innerhalb der zugewiesenen Schutzbezirke und sofern die sonstigen Dienstgeschäfte es erlauben. Es wäre traurig, wenn der Forstwart solche Aufgaben nicht zu lösen verstände, zumal in dem Bezirke, welchen er täglich zu besuchen hat. Im Uebrigen ist es unrichtig, daß der Forstwart bei den meisten Geschäften im Walde den an einer Hochschule gebildeten Forstverwalter vertreten „kann" und „darf". Er kann nicht, weil — wie im Artikel selbst zu lesen ist — dem Forstwarte die höheren Kenntnisse abgehen; er darf nicht, weil er neben der Beschützung des Waldes nur die Pflicht hat, die ihm möglichen Hilfsdienste bei den wirthschaftlichen Aufgaben des Forstverwalters nach dessen Anleitung und in den Grenzen der festgestellten Betriebspläne zu leisten. Daß der Forstwart hierzu eine umfassende theoretische Vorbildung bedarf, wird ein erfahrener Fachmann nicht behaupten wollen, und dem Herrn Kritiker könnten wir hinreichend Belege liefern, daß in servitutenfreien oder nicht allzu sehr belasteten Forsten die Hilfsorgane Schläge und Aufforstungen in pünktlichster Weise nach den Vorschriften des Verwaltungsbeamten auszuführen im Stande sind, und mindestens ebenso gut, als die Hilfsorgane mit dem Titel „Förster" auf vielen Privatgütern oder in den preußischen Staatsforsten; denn es ist dies eine Dienstkategorie, für welche man auch dort keine akademische Bildung fordert, die daher mit dem Wirkungskreise der Forstwarte gleichwerthig ist, obschon der Titel anders lautet.

Der k. k. Forstwart ist berechtigt, eine anständige Behandlung zu fordern, und genießt den vollen Rechtsschutz, wie jeder Staatsbeamte. Sein Einkommen ist nicht geringer als das eines königlichen „Försters" in Preußen, und er hat den Anspruch auf Pensionirung, wie Jeder, der im Staatsdienste alt und dienstunfähig geworden ist. Wir sehen in solcher Stellung nichts Entwürdigendes für einen „ehrenvollen" Mann, welcher nur für den Schutz- und technischen Hilfsdienst vorgebildet wurde. Für die Mithilfe bei der Wirthschaftsführung und für den Forstschutzdienst höher als die jetzigen Forstwarte gebildete und bezahlte Förster ausschließend zu verwenden, erlauben die finanziellen Verhältnisse nicht. Der Reinertrag der mit Servituten überlasteten Staatsforste in den Alpenländern ist verschwindend klein und die Geldmittel sind unzureichend, um ebenso viele Förster als Forstwarte anstellen zu können, anderntheils aber ist die halbe Anzahl ersterer Organe — trotz der Versicherung des Herrn —g— — außer Stande, das Gleiche, ja sogar noch mehr zu leisten, als die gegenwärtig in Verwendung stehende Zahl von Forstwarten. Der neue Forstorganismus hat unvermessene, nicht systemisirte, meist unvermarkte Waldungen mit riesigen Blößen übernommen und muß größere Summen fordern, um zunächst die mangelnden Grundlagen für eine geordnete Wirthschaft und die rückständigen Aufforstungen binnen wenigen Jahren nachzutragen.

Die Diensteinrichtung der österreichischen Staatsforste hat bewährte Vorbilder im In- und Auslande, kann daher nicht mit „zu ideal" bezeichnet

Digitized by Google

werden. Daß sie den Vorwurf der Kostspieligkeit keineswegs verdient, beweist die nachfolgende, auf authentischen Daten beruhende Darstellung und Vergleichung.

Bezeichnung der Forste	Von der Gesammtfläche entfallen auf				Pro 1 Hektar entfällt Einkommen			
	1 Oberforstmeister	1 Inspectionsbeamten	1 Forstverwalter	1 Schutzbediensteten	des Oberforstmeisters	des Inspectionsbeamten	des Forstverwalters	des Schutzbediensteten
	Hektar				Gulden			
Oesterr. Staats- und Fondsforste (excl. der gr.-orient. Religionsfondsforste der Bukowina)	171274	54086	5838	1531	0·021	0·048	0·228	0·47
Erzh. Albrecht'sche Forste	74580	14916	3925	454	0·046	0·142	0·350	0·55
Fürstlich Liechtenstein'sche Forste . .	125000	3676	726	329	0·032	0·639	1·567	?
Preuß. Staatsforste	112487	26307	4396	527	0·033	0·115	0·423	1—1·6
Bairische Staatsforste	117583	13249	1622	594	0·038	0·376	1·787	?

Die Gewinnung des Lärchen-Terpentins in Steiermark und deren Gemeinschädlichkeit.

Von

C. Heyrowsky, Forstmeister in Murau.

Zur Zeit des amerikanischen Krieges hat in Folge des stockenden Importes überseeischer Harze die Harzgewinnung auf dem europäischen Continente sehr überhand genommen und wurden von allen Seiten Klagen über die Devastation der Wälder durch die Harzgewinnung laut. Vorzüglich waren es die Wälder der Alpenländer, welche am stärksten von diesem Uebel heimgesucht wurden, indem in denselben die Lärche eine der herrschenden Holzarten ist, welche, wie bekannt, den zur Fabrication des Terpentinöles und Kolofoniums besonders geeigneten Lärchen-Terpentin (Lorietharz) liefert. Trotz des dermalen bis auf ein Drittel herabgesunkenen Preises des Lorietharzes (von 30 fl. auf 9 bis 10 fl. per Centner) hat das einmal eingenistete Uebel im Allgemeinen nur wenig abgenommen, in Steiermark sogar zugenommen, weil in Folge der rapiden Abnahme der Lärchenwälder in Tirol die früher dort beschäftigten Lorietbohrer nach Steiermark gezogen sind, um hier dieses gemeinschädliche Gewerbe zu betreiben.

Gemeinschädlich muß dieses Gewerbe aus folgenden Gründen genannt werden

1. Es schädigt dasselbe die Lärche, unsere beste und ertragreichste Holzart, mit vollem Rechte die Eiche des Hochgebirges genannt, nicht nur physisch, sondern macht auch deren Holz zu technischen Zwecken unbrauchbar.

2. Selbst der Waldbesitzer, welcher den Nachtheil für seinen Wald einsieht, ist nicht im Stande, denselben gänzlich abzuwehren.

Digitized by Google

3. Es wird durch dieses Gewerbe ein fremdländisches Proletariat in das Land gezogen, welches demselben gewöhnlich nur zur Last fällt.

4. Außerdem ist der Erlös aus dem gewonnenen Harze kaum im Stande, den gemeinüblichen Taglohn zu decken.

Die Gewinnung des Lärchen-Terpentins geschieht bekanntlich in der Weise, daß der Stamm am Wurzelknoten oder oberhalb desselben mit einem Bohrer von circa 2·5cm Durchmesser bis an den Kern angebohrt und so der Harzfluß veranlaßt wird. Das Bohrloch wird entweder nach Außen oder gegen den Kern zu abfallend hergestellt. Im ersteren Falle wird das Bohrloch nicht verschlagen, sondern nur an der Außenseite mittelst eines Holzspahnes eine Rinne angebracht, über welche das Harz in vorgelegte, meist aus Fichtenrinde erzeugte Gefäße fließt; im letzteren Falle wird dasselbe mit einem Holzstücke verkeilt und das sich daselbst ansammelnde Harz periodisch mit einem eigens hiezu geformten Löffel ausgeschöpft.

Daß die erstere Gewinnungsart die bedeutend schädlichere ist, ist sehr leicht erklärlich, denn hier wird das Innere des Stammes dem Einfluß der Atmosphärilien vollkommen preisgegeben, und so eine schließlich in Kernfäule übergehende Zersetzung des Holzes angebahnt. Davon, daß das Anbohren der Lärchenstämme die erste Ursache der Kernfäule ist, kann man sich in jedem Holzschlage, wo einmal Lärchen-Terpentin erzeugt wurde, tausendfach überzeugen. Sowohl Stöcke als auch Stämme liefern den Beweis, daß das Bohrloch der Ausgangspunkt der Krankheit war.

Wenn auch minder gefährlich so dennoch verwerflich ist die zweite Art der Gewinnung. Denn ein vollkommener Luftabschluß ist auch hier nicht möglich und auch hier treten dieselben Erscheinungen, wie im ersten Falle, wenn auch in vermindertem Maße auf.

Gefährlicher aber wird dieselbe Methode, sobald die Bohrlöcher nach Beendigung der Arbeit unvollkommen oder gar nicht verstopft werden. Dann wird dadurch, daß das eingelaufene Regenwasser nicht ablaufen kann, noch rascher als in ersterem Falle die Fäulniß vorschreiten.

Selbst auch in dem Falle, daß die Fäulniß in Folge der Lebensthätigkeit des Baumes verhindert wird, ist das Anbohren der Stämme sehr häufig die Ursache von Rissen, die, wenn sie sich auch vollkommen mit Harz anfüllen, den technischen Gebrauchswerth des Stammes sehr vermindern. Auf den Stationsplätzen der Rudolfs-Bahn kann man alljährlich viele Hunderte Lärchen-Schiffbauhölzer sehen, die vom Käufer wegen Kernfäule und Harzrissen zurückgewiesen wurden, und in den meisten Fällen ist nur das Lorietbohren die Ursache des geltend gemachten Qualitätsmangels.

Welche Ertragsverluste daraus erwachsen, daß Lärchenstämme, die sonst zu Schiffbauholz und anderem Nutzholz verwendet werden könnten, in Folge der durch die Lorietnutzung veranlaßten Mängel nunmehr als Brennholz verwerthet werden, geht daraus hervor, daß der Kubikfuß Lärchennutzholz im oberen Murthale je nach der besseren oder schlechteren Bringbarkeit mit einem Stockpreise 10—30 kr., das Brenn- und Kohlholz aber höchstens mit 2 kr. per Kubikfuß

Digitized by Google

verwerthet wird. Anderseits ist der Reinerlös, den die Lärchenharz-Nutzung dem Waldbesitzer abwirft, so verschwindend klein, daß man, ohne im mindesten Gefahr zu laufen, sich einer Uebertreibung schuldig zu machen, mit vollkommener Beruhigung behaupten kann, daß er kaum den tausendsten Theil des dem Walde zugefügten Schadens zu ersetzen vermag.

Der Waldbesitzer vergibt meist das Recht zur Lorietgewinnung um einen verhältnißmäßig geringen Zins per Stamm, oder per Centner gewonnenen Harzes, oder endlich in Pausch und Bogen an die Pechbohrer. Wie hoch dieser Zins sich beläuft, ist daraus zu ersehen, daß während des amerikanischen Krieges, wo der Lärchen-Terpentin mit 30 fl. per Centner gezahlt wurde, der an den Waldbesitzer entrichtete Zins im besten Falle 3 fl. per Centner betrug. Jetzt aber, wo der Preis so bedeutend gesunken ist, lassen sich die meisten Kleingrundbesitzer mit einigen Sensen-Schleifsteinen abfertigen und gestatten dafür, ihre sämmtlichen Lärchen, oft viele Hundert Stämme, anzubohren. Wie verschwindend klein diese Entschädigung ist, geht daraus hervor, daß die stärksten Lärchen, wenn dieselben von mehreren Seiten angebohrt werden, jährlich höchstens 1·5—2·5 Kilogr. Terpentin liefern, und daß im großen Durchschnitte 50—100 Stämme nothwendig sind, um einen Centner Lorietharz zu liefern.

Aber auch der Arbeitsverdienst der Harzsammler ist ein derart geringer, daß sich nur Leute dazu hergeben, deren Hang zum ungebundenen Herumschweifen, wenn nicht noch zu schlimmeren Nebengewerben, stärker ist, als das Bestreben nach einem lucrativeren reellen Lohn. Wie ich öfter zu constatiren Gelegenheit gehabt habe, verdient ein Lorietbohrer bei den dermaligen Preisen höchstens 40—50 kr. per Tag, ja mir sind Fälle vorgekommen, wo der durchschnittliche Verdienst nur 26 kr. per Tag betrug. Und dies ist in einer Gegend der Fall, wo in den Jahren 1872 und 1873 ein gewöhnlicher Taglöhner mit 1 fl. 50 kr. per Tag entlohnt wurde und noch jetzt kaum um einen billigeren Lohn als mit 1 fl. per Tag aufzutreiben ist.

Eine derartig schlechte Verwerthung des Rohproductes verbunden mit einer unverantwortlichen Verschleuderung der Arbeitskraft verdient vom volkswirthschaftlichen Standpunkte aus gewiß keine Unterstützung, ja dieselbe muß von diesem Standpunkte aus auf das Entschiedenste verdammt werden, umsomehr als wir ohne Schädigung unserer Wälder im Stande sind, Harze, die den Lärchen-Terpentin an Gebrauchswerth weit übertreffen, aus anderen Ländern um verhältnißmäßig billigere Preise zu beziehen, als der reine Gestehungswerth des letzteren.

Zur Ehre der obersteierischen Großgrundbesitzer muß man zugeben, daß dieselben die Schädlichkeit dieser Nutzung schon längst eingesehen haben und seit Erbauung der Rudolfs-Bahn, durch welche, wenn auch nicht im erwarteten Maße, dennoch neue Quellen für den Nutzholzabsatz eröffnet worden sind, dieselbe von ihren Wäldern hintanzuhalten, bestens bestrebt sind. Dennoch konnte es denselben aus eigener Kraft bisher nicht vollkommen gelingen, die Schäden dieses Gewerbes von ihrem Besitze fernzuhalten. Denn wenn auch der Einzelne die Ausübung der Harzung in den eigenen Wäldern nicht gestattet und noch so bemüht ist, die unrechtmäßigen Eingriffe von diesen abzuwehren, so liegt es nicht in seiner

Digitized by Google

Macht, den Nachbar daran zu hindern, daß derselbe in unbegreiflicher Verkennung seines eigenen Interesses eine derartige Schädigung des Waldes zuläßt, und dadurch Veranlassung zu frevelhafter Beschädigung der angrenzenden Waldungen gibt. Leider gehört aber die Mehrzahl der Kleingrundbesitzer Obersteiermarks noch in die Kategorie jener Leute, die den Werth des Waldes nicht zu schätzen wissen, die den Wald als einen Feind der Landwirthschaft betrachten, denen jeder Baum, der einige Quadratklafter Weideland verdämmt, ein Gräuel ist, die unermüdlich bestrebt sind, durch Schwenden, Graßen, Brennen, und wie alle die Vertilgungsmittel heißen mögen, den Wald „mit Stumpf und Stiel" auszurotten, so zwar, daß die meisten unserer Berge kahl daliegen.

Wenn daher auch der einzelne Waldbesitzer noch so bemüht ist, das Lorietbohren von seinem Walde fernzuhalten, so kann er bei der anerkannten Schwierigkeit des Forstschutzes im Hochgebirge nicht verhindern, daß in einer unbewachten Stunde, oft in dunkler Nacht der Pechbohrer, der in der Nachbarschaft haust herüberschleicht und Hunderte von Stämmen anbohrt, um nach Wochen, ja Monaten in derselben Weise seinen Raub zu holen. In den seltensten Fällen ist es möglich, den Frevler zu ertappen, und es dürfte das alte Sprichwort: „Semel captus centies reus" nirgends mehr am Platze sein, als hier. Und wird er endlich auch ertappt, welche Strafe wartet seiner, welchen Ersatz erhält der Beschädigte? Selbst bei der strengsten Aburtheilung sind einige Tage Arrest die Folge, welche derlei Leute als Erholungszeit recht gemüthlich verbringen. Mit dem Schadenersatze hat es aber gewöhnlich ein sehr trauriges Bewandtniß. Diese Leute leben meist von der Hand in den Mund und jeder Centner Harz wandert direct aus dem Walde zum Abnehmer, der schon darauf bedeutende, meist den Werth übersteigende Vorschüsse an Geld und Lebensmitteln geleistet hat, und dem Beschädigten bleibt das Nachsehen.

Eine derartige gemeinschädliche, frevelhafte Ausübung der Lorietgewinnung findet aber nicht etwa ausnahmsweise statt, sondern dieselbe ist an der Tagesordnung und allseitig werden Klagen über unbefugte Waldbeschädigungen durch Harzsammler laut.

Außer den schon geschilderten Nachtheilen darf ferner nicht unterlassen werden, näher zu erörtern, wer jene Leute sind, die sich mit der Harzgewinnung beschäftigen, und welche Nachtheile hieraus für das Land selbst erwachsen. Die einheimische Bevölkerung betreibt das Harzscharren und Lorietbohren fast gar nicht, sondern im Frühjahre kommen die italienischen Lorietbohrer in's Land gezogen und betreiben den Sommer hindurch ihr Gewerbe, um mit Eintritt des Winters wieder heimzuziehen. Wie schon oben erwähnt, reicht aber ihr Verdienst nicht hin, um sich vollkommen zu ernähren, sie sind somit angewiesen, anderweitige, nicht immer ganz reelle Erwerbsquellen aufzusuchen, und wird abgesehen von der absoluten Schädlichkeit des Lorietgewerbes noch ein fremdländisches Proletariat in's Land gezogen, welches demselben zur Last fällt. Einen wirklichen Gewinn aus diesem Gewerbe ziehen nur die Händler, und dieser besteht namentlich darin, daß dieselben Victualien zu ziemlich hohen Preisen an die Lorietbohrer absetzen.

Wenn man alle diese Nachtheile erwägt, wenn man ferner in Betracht welche Anstrengungen allseitig gemacht werden, um im gemeinnützigen

Digitized by Google

Landescultur-Interesse den Wald zu schützen und vorzüglich die Hochgebirgs-Waldwirthschaft zu fördern, oder doch wenigstens die bestehenden Waldreste noch zu erhalten, so dürfte ein einheitliches Einschreiten sämmtlicher Landescultur-Organe und der mit dem Schutze des Gemeinwohles betrauten Behörden gegen diesen Unfug auf das Dringendste geboten sein. Obzwar es an der Hand des dermaligen Forstgesetzes nicht direct möglich ist, dem Waldbesitzer die Ausübung der Lärchenharz-Nutzung zu untersagen, so dürfte es doch zulässig sein, dieses Verbot in Fällen, wo die Gemeingefährlichkeit der Nutzung so acut hervortritt, wie im Hochgebirge, im Landescultur-Interesse zu erlassen.

Anderseits gibt es auch noch Mittel, um dem genannten Uebel auf indirectem Wege wirksam entgegenzutreten, und zwar vorzüglich durch Entziehung und Verweigerung der Gewerbs Concessionen für diese Nutzung und Ausweisung der sich mit derselben befassenden Ausländer. Diese Maßnahmen haben sich im Bezirke Murau in Obersteiermark sehr gut bewährt, und zwar in folgender Weise. Im Jahre 1873 kam eine auffallend große Zahl Lorietbohrer aus Tirol nach Steiermark, und es wurden bei der k. k. Bezirkshauptmannschaft Murau mehrere Gesuche um die Gewerbs-Concession für Lärchenharz-Gewinnung eingereicht. Die Bezirkshauptmannschaft hat jedoch vor Ertheilung der Gewerbs-Concession das Gutachten von Forstsachverständigen eingeholt, welches natürlich nicht zu Gunsten der Bewerber ausfiel, und auf Grundlage dieses dieselben abweislich beschieden. Ebenso hat auch die k. k. Statthalterei in Graz dem gegen diese Abweisung eingereichten Recurse nicht nur nicht stattgegeben, sondern die Ausübung dieses Gewerbes im Bezirke Murau auf Grundlage des fachlichen Gutachtens verboten, wovon sämmtliche Gemeinden verständigt wurden. Trotz des erlassenen Verbotes sind jedoch die eingewanderten Lorietbohrer im Bezirke geblieben und haben im Geheimen ihre Thätigkeit fortgesetzt, worauf sich die politische Behörde veranlaßt fand, die ausländischen Uebertreter dieses Verbotes aus dem Bezirke „abzuschaffen" und mitunter auch mit gebundener Marschroute in ihre Heimat zu entsenden. Seit dieser Zeit wird das Verbot der Lorietharzgewinnung mit anerkennenswerther Strenge aufrecht erhalten und unsere Wälder sind nun mit Ausnahme einiger Einfälle aus den Nachbarbezirken, wo diese wohlthätige Maßregel noch keine Nachahmung fand, von diesem Krebsschaden befreit.

In welchem Maße die Waldbesitzer jenen Staatsbehörden, die mit so anerkennenswerther Umsicht und Energie bestrebt sind, durch gesetzliche Mittel den Wald von einer verderbnißdrohenden Plage und das Land von gemeinschädlichen Gewerben zu befreien, zum Danke verpflichtet sind, wird wohl jeder Fachmann und jeder Freund der Forste einsehen. Auch kann man sich der Ansicht nicht verschließen, daß es nur der kräftigen Anregung von competenter Seite bedarf, um eine weitere Ausdehnung dieser bewährten Präventiv-Maßregeln zum Schutze einer für das Hochgebirge so wichtigen, ja unentbehrlichen Holzart und zur Wahrung der Landescultur-Interessen nicht nur auf Bezirke sondern ganze Länderstrecken zu erwirken. Möge die Schädlichkeit dieser Harznutzung insbesondere auch beim Entwurfe des neuen Forstgesetzes die vollste Berücksichtigung finden!

Digitized by Google

Ueber eine Reihe neuer Fundamentalformeln der Zinseszins- und Renten-Rechnung.

Von

Dr. Oscar Simony.

(Fortsetzung.)

VI.

Zu welchem Zinsfuße $P = 100\,p$ muß ein Capital A verzinslich angelegt werden, um bei einer am Ende eines jeden Jahres stattfindenden Zulage r nach n Jahren den Endwerth E zu erreichen?

Aus der in diesem Falle zwischen A, E, r, n und p bestehenden Relation:

$$A(1+p)^n + \frac{r[(1+p)^n - 1]}{p} = E \qquad (18)$$

folgt nach Multiplikation mit np und Division durch $(1+p)^n - 1$ sofort:

$$\frac{A\,n\,p\,(1+p)^n}{(1+p)^n - 1} + n\,r = \frac{E\,n\,p}{(1+p)^n - 1} \text{ resp. } A\{n\,p + f(n,p)\} + n\,r = E\,f(n,p),$$

so daß sich nach Substitution der in unserer ersten Abhandlung für $f(n,p)$ gewonnenen Entwickelung (3) zur Bestimmung der fraglichen Größe p vorläufig die Reihe:

$$p - \frac{(n'+1)(n-1)(E-A)}{6\{(n+1)A + (n-1)E\}}\,p^2 + \frac{(n+1)(n-1)(E-A)}{12\{(n+1)A + (n-1)E\}}\,p^3 +$$

$$+ \frac{(n^2-1)(n^2-19)(E-A)}{360\{(n+1)A + (n-1)E\}}\,p^4 - \frac{(n^2-1)(n^2-9)(E-A)}{240\{(n+1)A + (n-1)E\}}\,p^5 - \ldots = \frac{2\{E - (A + nr)\}}{(n+1)A + (n-1)E}$$

ergibt. Ihre Reversion nach p führt auf folgende allgemeine Erledigung unseres Problems:

Sind in der Gleichung (18) A, E, r, n, folglich auch die Producte:

$$(n+1)\,A = A_1,\ (n-1)\,E = E_1,\ (n+1)(n-1)(E-A) = R \qquad (19)$$

bekannt, so besteht für p jederzeit die nach steigenden Potenzen des zwischen o und 1 variirenden Quotienten:

$$\frac{2\{E - (A + n\,r)\}}{(n+1)A + (n-1)E} = U \qquad (20)$$

fortschreitende convergente unendliche Reihe:

(21)

$$p = U + \frac{1}{6}\left(\frac{U}{A_1 + E_1}\right)RU + \frac{1}{36}\{(2n-1)E_1 - (2n+1)A_1\}\left(\frac{U}{A_1+E_1}\right)^2 RU +$$

$$+ \frac{1}{1080}\{(2n-1)(11n-7)E_1^2 - 14(4n^2-1)A_1E_1 +$$

$$+ (2n+1)(11n+7)A_1^2\}\left(\frac{U}{A_1+E_1}\right)^3 RU +$$

$$+ \frac{1}{6480}\{(2n-1)^2(13n-11)E_1^3 - 3(4n^2-1)(19n-11)A_1E_1^2 +$$

$$+ 3(4n^2-1)(19n+11)A_1^2E_1 - (2n+1)^2(13n+11)A_1^3\}\left(\frac{U}{A_1+E_1}\right)^4 RU + \ldots,$$

welche im Verein mit der Correcturformel:

$$\Delta p = \frac{p'\{(E\,p' + r) - (A\,p' + r)(1+p')^n\}}{n\,p'(A\,p' + r)(1+p')^{n-1} - r[(1+p')^n - 1]} \qquad (22)$$

die Berechnung von p bis zu jedem beliebigen Genauigkeitsgrade

Digitized by Google

ermöglicht. — Für $A = o$ erhalten wir hiernach wieder die Gleichung (7) unseres ersten Aufsatzes, während der Substitution $r = o$ die bemerkenswerthe Gleichung:

$$p = \frac{2(E-A)}{(n+1)A+(n-1)E} + \binom{n+1}{3}\binom{n-1}{4}\left\{\frac{2(E-A)}{(n+1)A+(n-1)E}\right\}^3 + \ldots \quad (23)$$

entspricht, also bei Vernachlässigung dritter und höherer Potenzen von U direct auf jene Näherungsformel führt, welche Professor Kunze[1] unter analogen Voraussetzungen für die Differenz $\sqrt[n]{\frac{E}{A}} - 1$ aufgestellt hat. Was ferner die praktische Brauchbarkeit unseres allgemeinen Ergebnisses anbelangt, so ist dieselbe insoferne eine bedeutende zu nennen, als bereits die drei ersten Glieder der Entwickelung (21) gewöhnlich einen hinlänglich genauen Näherungswerth von p, p' liefern, wie aus folgenden drei Beispielen zu entnehmen ist:

a) Zu welchem Zinsfuße muß ein Capital von 10000 fl. verzinslich angelegt werden, wenn man bei einer am Ende eines jeden Jahres erfolgenden Zulage von 500 fl. nach 15 Jahren über ein Endcapital von 31578 fl. 56 kr. verfügen möchte? — Dies vorausgesetzt, erhalten wir successive:

$$A_1 = 160000,\ E_1 = 442099.84,\ U = \frac{879.91}{18815.62} = 0.0467649;$$

$$\log(RU) = 5.3541903,\ \log U - \log(A_1 + E_1) = 0.8902513 - 8;$$

$p' = 0.0467649 + 0.0029261 + 0.0002978 = 0.0499888$, welches Resultat von dem wahren Werthe von $p : p = 0.05$ nur um die unbedeutende Größe $\Delta p = 0.0000112$ differirt.

b) Es sei zweitens $A = 25000, r = 950, n = 32, E = 121683.05$. Dann ist:

$$A_1 = 825000,\ E_1 = 3772174.55,\ U = \frac{26513.22}{919434.91} = 0.0288364;$$

$$\log(RU) = 6.4551674,\ \log U - \log(A_1 + E_1) = 0.7974505 - 9;$$

$p' = 0.0288364 + 0.0029817 + 0.0005736 = 0.0323917$, entsprechend einem Zinsfuße von $3^1/_4$ Procent.

c) Endlich ergibt sich für $A = 70000, r = 1500, n = 50, E = 386825.88$:

$$A_1 = 3570000,\ E_1 = 18954468.12,\ U = \frac{120912.94}{5631117.03} = 0.0214723;$$

$$\log(RU) = 7.2304652,\ \log U - \log(A_1 + E_1) = 0.9792238 - 10;$$

$p' = 0.0214723 + 0.0027011 + 0.0006506 = 0.0248240$, während der wahre Werth von $p : 0.025$ beträgt. — Aber auch dann, wenn eine schärfere Bestimmung von p als die hier gegebenen erforderlich sein sollte, wäre es unpraktisch, eine solche durch Berechnung des vierten und fünften Gliedes der Reihe (21) erreichen zu wollen, indem die Anwendung der Formel (22) unter allen Umständen rascher zum Ziele führt. — So liefert die letztere z. B. für die Specialisirungen b) und c) unmittelbar die Correcturen: $\Delta p = 0.0001086$, resp. $\Delta p = 0.0001768$, also für die Summe $p' + \Delta p$ im ersten Falle den Werth: 0.0325003, im zweiten 0.0250008, womit die Wahrheit unserer Behauptung zur Genüge dargethan erscheint. Endlich sei noch bemerkt, daß sich im Anschlusse an die Relation (18) auch die folgende:

$$A(1+p)^n + \frac{r(1+p)[(1+p)^n - 1]}{p} = E \quad (24)$$

[1] Siehe hierüber Kunze's Lehrbuch der Holzmeßkunst, pag. 227 und 228.

Digitized by Google

auf völlig analoge Art allgemein nach p auflösen läßt. Entwickeln wir nämlich in der aus (24) hervorgehenden Transformationsgleichung:

$$\frac{A\,n\,p\,(1+p)^{n-1}}{(1+p)^n-1}+nr=\frac{E\,n\,p}{(1+p)\,[(1+p)^n-1]}\ \text{resp.}\ A\left\{\frac{n\,p}{1+p}+\varphi(n,p)\right\}+nr=E\varphi(n,p)$$

die Functionen $\varphi(n,p)$ und $\frac{n\,p}{1+p}+\varphi(n,p)$ in den Formen:

$$\varphi(n,p)=1+v_1p+v_2p^2+\ldots,\ \frac{np}{1+p}+\varphi(n,p)=1+(v_1+n)p+(v_2-n)p^2+\ldots=\varphi(-n,p)$$

so liefert die Umkehrung der hiebei unter Anwendung der Substitutionen: $(n-1)\,A=A_2$, $(n+1)\,E=E_2$ erhaltenen unendlichen Reihe:

$$p-\frac{(n+5)\,E_2-(n-5)\,A_2}{6\,(A_2+E_2)}\,p^2+\frac{(n+3)\,E_2-(n-3)\,A_2}{4\,(A_2+E_2)}\,p^3+$$

$$+\frac{(n^3-n^2-109n-251)\,E_2-(n^3+n^2-109n+251)A_2}{360\,(A_2+E_2)}\,p^4-\ldots=\frac{2\,\{E-(A+nr)\}}{(n-1)A+(n+1)E}=V$$

nach p zur Berechnung dieser Größe ohne Schwierigkeit die Formel:

$$p=V+\frac{(n+5)\,E_2-(n-5)\,A_2}{6\,(A_2+E_2)}\,V^2+ \qquad (25)$$

$$+\frac{(2n^2+11n+23)\,E_2^2-2\,(2n^2-23)\,A_2\,E_2+(2n^2-11n+23)\,A_2^2}{36\,(A_2+E_2)^2}\,V^3+\ldots,*$$

deren eventuelle Ergänzung in jedem gegebenen Falle durch die Correctur:

$$\Delta p=\frac{p'\left\{[Ep'+r\,(1+p')]-[Ap'+r\,(1+p')]\,(1+p')^n\right\}}{np'\,[Ap'+r\,(1+p')]\,(1+p')^{n-1}-r\,[(1+p')^n-1]} \qquad (26)$$

ermöglicht wird. — Für $A=o$ folgen hieraus die bereits bekannten Relationen:

$$p=\zeta+B_2\zeta^2+B_3\zeta^3+\ldots,\ \Delta p=\frac{p'\,\{Ep'-r\,(1+p')\,[(1+p')^n-1]\}}{r\,\{np'\,(1+p')^n-[(1+p')^n-1]\}},**$$

für $r=o$ hingegen die beiden Beziehungen:

$$p=\frac{2\,(E-A)}{A_2+E_2}+\frac{(n+5)\,E_2-(n-5)\,A_2}{6\,(A_2+E_2)}\left\{\frac{2\,(E-A)}{A_2+E_2}\right\}^2+\ldots,\quad \Delta p=\frac{E-A\,(1+p')^n}{An\,(1+p')^{n-1}},$$

von welchen die vorletzte deßhalb eine besondere Beachtung verdient, weil sie, sobald wir Größen von der Ordnung V^2 vernachlässigen, durch:

$$p=\frac{2\,(E-A)}{n\,(E+A)+(E-A)}=\frac{2\,(E-A)}{n\,(E+A)}\left\{1-\frac{E-A}{n\,(E+A)}+\ldots\right\}=\frac{2\,(E-A)}{n\,(E+A)}$$

ersetzt werden kann, also unter diesen Voraussetzungen mit der bekannten Näherungsformel Preßler's[1] zusammenfällt.

VII.

Zu welchem Zinsfuße $P=100\,p$ muß ein Capital A verzinslich angelegt werden, wenn dasselbe bei einer am Ende eines jeden Jahres erfolgenden Verminderung um den Betrag r nach n Jahren den Endwerth E erhalten soll? — Was zunächst die dieser Frage correspondirende Bestimmungsgleichung für p anbelangt, so erhalten wir die letztere

* Wie man sieht, ist die analytische Verwandtschaft zwischen den Reihen (21) und (25) so groß, daß jede Erläuterung der letzteren durch ein oder mehrere Zahlenbeispiele überflüssig erscheint. Aus denselben Gründen habe ich auch bei den Problemen VII bis XII auf numerische Specialisirungen der in denselben vorkommenden Entwickelungen durchgängig verzichtet.

** Es ist nämlich allgemein: $p'\,[(n+1)\,(1+p')^n-1]-(1+p')\,[(1+p')^n-1]=$ $=[(n+1)\,p'-(1+p')]\,(1+p)^n+1=(np'-1)\,(1+p')^n+1$, womit die vollständige Uebereinstimmung dieser Formel mit der Gleichung (23) unseres ersten Aufsatzes bewiesen ist.

[1] Siehe hierüber Preßler's neue holzwirthschaftliche Tafeln, pag. 202.

Digitized by Google

unmittelbar aus (18) durch Vertauschung von $+r$ mit $-r$, so daß offenbar auch die gewünschte Lösung von:

$$A(1+p)^n - \frac{r[(1+p)^n-1]}{p} = E \qquad (27)$$

nach p durch denselben Vorgang aus den Relationen (20), (21) und (22) abgeleitet werden kann. Um daher in diesem Falle p zu finden, rechnen wir uns zunächst den Quotienten: $U' = \frac{2(E+nr-A)}{(n+1)A+(n-1)E} = \frac{2(E+nr-A)}{A_1+E_1}$, (28)

hierauf einen ersten Näherungswerth von p, p' nach der Formel:

$$p' = U' + \frac{1}{6}\left(\frac{U'}{A_1+E_1}\right)RU' + \frac{1}{36}\{(2n-1)E_1-(2n+1)A_1\}\left(\frac{U'}{A_1+E_1}\right)^2 RU' \quad (29)$$

und corrigiren denselben schließlich um:

$$\Delta p = \frac{p'\{(Ep'-r)-(Ap'-r)(1+p')^n\}}{np'(Ap'-r)(1+p')^{n-1}+r[(1+p')^n-1]}, \qquad (30)$$

auf welchem Wege wir, solange E größer als A ist, die fragliche Unbekannte p stets mit jeder beliebigen Genauigkeit eruiren können.

Für $E=A$ verschwinden wegen $R=o$ alle Glieder der Reihe (29) bis auf das erste, welches seinerseits in $\frac{r}{A}$ übergeht und so die einzige praktisch brauchbare Lösung der dieser Annahme entsprechenden Specialform von (27) liefert.[1]

Ist endlich E kleiner als A, so transformiren wir (27) vor Allem in:

$$A - \frac{r[1-(1+p)^{-n}]}{p} = E(1+p)^{-n}, \qquad (31)$$

welche Relation auf die convergente unendliche Reihe:

$$p - \frac{(n+1)}{3}\left\{\frac{(n+2)r+3E}{(n+1)r+2E}\right\}p^2 + \frac{(n+1)(n+2)}{3.4}\left\{\frac{(n+3)r+4E}{(n+1)r+2E}\right\}p^3 - \ldots$$

$$+(-1)^{k-1}\frac{(n+1)(n+2)\ldots(n+k-1)}{3.4\ldots(k+1)}\left\{\frac{(n+k)r+(k+1)E}{(n+1)r+2E}\right\}p^k + \ldots = \frac{2(E+nr-A)}{n\{(n+1)r+2E\}} = W$$

führt, also durch folgenden Werth von p identisch erfüllt wird:

$$p = W + \frac{1}{3}(n+1)\left\{\frac{(n+2)r+3E}{(n+1)r+2E}\right\}W^2 + \qquad (32)$$

$$+\frac{(n+1)\{(n+1)(n+2)(5n+7)r^2+6(n+2)(5n+3)Er+24(2n+1)E^2\}}{36\{(n+1)r+2E\}^2}W^3 + \ldots$$

Hiezu tritt dann noch die aus (31) ableitbare Correcturformel:

$$\Delta p = \frac{p'(1+p')\{(r-Ap')(1+p')^n-(r-Ep')\}}{r(1+p')[(1+p')^n-1]-np'(r-Ep')}, \qquad (33)$$

die für $E=o$ wieder in (12) übergeht, während die Beziehung (32) gleichzeitig mit der Entwickelung (9) zusammenfällt.

VIII.

Zu welchem Zinsfuße $P=100p$ muß ein Capital A verzinslich angelegt werden, um bei in Intervallen von je a Jahren erfolgenden gleichen Zulagen r nach an Jahren den Endwerth E zu erreichen?

[1] Die $n-1$ übrigen Wurzeln der letzteren sind nämlich die folgenden:

$$p_2 = -2\sin\frac{\pi}{n}\left(\sin\frac{\pi}{n} - \sqrt{-1}\cos\frac{\pi}{n}\right),\ p_3 = -2\sin\frac{2\pi}{n}\left(\sin\frac{2\pi}{n} - \sqrt{-1}\cos\frac{2\pi}{n}\right),$$

$$p_4 = -2\sin\frac{3\pi}{n}\left(\sin\frac{3\pi}{n} - \sqrt{-1}\cos\frac{3\pi}{n}\right), \ldots p_n = -2\sin\frac{(n-1)\pi}{n}\left\{\sin\frac{(n-1)\pi}{n} - \sqrt{-1}\cos\frac{(n-1)\pi}{n}\right\}.$$

Digitized by Google

Um diese Aufgabe zu lösen, ersetzen wir die ihr entsprechende allgemeine Relation:

$$A\,(1+p)^{an}+\frac{r\,[(1+p)^{an}-1]}{(1+p)^{a}-1}=E \qquad (34)$$

durch die folgende:

$$\frac{A\,(1+p)^{an}\,[(1+p)^{a}-1]}{(1+p)^{an}-1}+r=\frac{E\,[(1+p)^{a}-1]}{(1+p)^{an}-1}\quad\text{oder:}\quad\frac{An\,[(1+p)^{a}-1]}{1-(1+p)^{-an}}+nr=\frac{En\,[(1+p)^{a}-1]}{(1+p)^{an}-1},$$

in welcher die Factoren der Constanten A und E offenbar den Reihen:

$$\frac{n\,[(1+p)^{a}-1]}{1-(1+p)^{-an}}=1+\frac{1}{2}(n+1)\,a\,l\,(1+p)+\frac{1}{12}(n+1)(n+2)\,a^2 l^2(1+p)+$$
$$+\frac{1}{24}(n+1)^2 a^3 l^3(1+p)+\ldots$$

$$\frac{n\,[(1+p)^{a}-1]}{(1+p)^{an}-1}=1-\frac{1}{2}(n-1)\,a\,l\,(1+p)+\frac{1}{12}(n-1)(n-2)\,a^2 l^2(1+p)+$$
$$+\frac{1}{24}(n-1)^2 a^3 l^3(1+p)-\ldots$$

äquivalent sind, so daß die Beziehung (34) nunmehr in:

$$a\,l\,(1+p)-\frac{(n-2)\,E_1-(n+2)\,A_1}{6\,(A_1+E_1)}\,a^2 l^2(1+p)-$$
$$-\frac{(n-1)\,E_1-(n+1)\,A_1}{12\,(A_1+E_1)}\,a^3 l^3(1+p)+\ldots=\frac{2\,\{E-(A+nr)\}}{(n+1)A+(n-1)E}=U$$

übergeht und insoferne vorläufig die Darstellung des Productes $a\,l\,(1+p)$ in Function von A, E, n, r ermöglicht. — Dividiren wir dann das hiebei erhaltene Resultat durch a und gehen schließlich von dem natürlichen zu dem Brigg'schen Logarithmus von $1+p$ über, so erhalten wir ohne Schwierigkeit die fundamentale Gleichung:

(35)'

$$\log\,(1+p)=\frac{0.4342945}{a}\left\{U+\frac{(n-2)\,E_1-(n+2)\,A_1}{6\,(A_1+E_1)}\,U^2+\right.$$
$$\left.+\frac{(2n^2-5n+5)\,E_1^2-2\,(2n^2-5)\,A_1\,E_1+(2n^2+5n+5)\,A_1^2}{36\,(A_1+E_1)^2}\,U^3+\ldots\right\},$$

welche im Vereine mit der Correcturformel:

$$\Delta p=\frac{\delta_1\,(1+p')\,\{(E-A)\,\delta_1-(A\,\delta_1+r)\,\delta_2\}}{a\,\{n\,\delta\,(1+\delta_2)\,(A\,\delta_1+r)-r\delta_1\,(1+\delta_1)\}} \qquad (36)$$

unser Problem in der That vollständig erledigt. — Zugleich wird ersichtlich, daß die Relationen (35) und (36) außerdem noch die für die Aufgaben I und VI gegebenen Lösungen als einfache Specialisirungen in sich enthalten, indem wir durch die Substitution: $A=0$, die Ausdrücke (2) und (4), hingegen durch die Annahme: $a=1$ mit Hilfe der bekannten Identität:

$$p=e^{l(1+p)}-1=l(1+p)+\tfrac{1}{2!}l^2(1+p)+\tfrac{1}{3!}l^3(1+p)+\ldots+\tfrac{1}{k!}l^k(1+p)+\ldots \qquad (37)$$

sofort die Beziehungen (21) und (22) gewinnen können.

IX.

Ein zu dem Zinsfuße P verzinslich angelegtes Capital erhalte n-mal hintereinander in gleichen Intervallen eine gewisse Zulage r und demzufolge schließlich den Endwerth E. — Wie viel Jahre sind regelmäßig zwischen je zwei Einzahlungen verflossen? — Die Auflösung

Digitized by Google

von (35) nach der fraglichen Unbekannten a liefert für dieselbe unmittelbar den Näherungswerth:

$$a' = \frac{0.4342945}{\log(1+p)}\left\{U + \frac{(n-2)E_1 - (n+2)A_1}{6(A_1+E_1)}U^2 + \right.$$

$$\left. + \frac{(2n^2-5n+5)E_1^2 - 2(2n^2-5)A_1E_1 + (2n^2+5n+5)A_1^2}{36(A_1+E_1)^2}U^3\right\}, \quad (38)$$

dessen nothwendige Ergänzung Δa jederzeit durch die Formel:

$$\Delta a = \frac{\delta'_1\{(E-A)\delta'_1 - (A\delta'_1+r)\delta'_2\}\log e}{\{n\delta'_1(1+\delta'_2)(A\delta'_1+r) - r\delta'_2(1+\delta'_1)\}\log(1+p)} \quad (39)$$

ermöglicht wird. — Ist endlich speciell $A = o$, so resultiren aus (38) und (39) wieder direct die Gleichungen (5) und (6).

X.

Zu welchem Zinsfuße $P = 100\,p$ muß ein gegebenes Capital A verzinslich angelegt werden, wenn dasselbe bei einer in Intervallen von je a Jahren stattfindenden Verminderung um den Betrag r nach an Jahren den Endwerth E erhalten soll? — Die allgemeine Beantwortung dieser Frage gestaltet sich in Analogie mit jener von VII verschieden, je nachdem E größer, gleich oder kleiner als A ist.

Im ersten Falle ergeben sich die zur Berechnung von p erforderlichen Ausdrücke ohne jede Rechnung aus (35) und (36) durch Vertauschung von $+r$ mit $-r$, entsprechend der Thatsache, daß die das Problem X charakterisirende Relation:

$$A(1+p)^{an} - \frac{r[(1+p)^{an}-1]}{(1+p)^a - 1} = E \quad (40)$$

durch denselben Uebergang aus (34) erhalten wird, d. h. es bestehen für $E > A$ die beiden einander entsprechenden Formeln:

$$\log(1+p) = \frac{0.4342945}{a}\left\{U' + \frac{(n-2)E_1 - (n+2)A_1}{6(A_1+E_1)}U'^2 + \right.$$

$$\left. + \frac{(2n^2-5n+5)E_1^2 - 2(2n^2-5)A_1E_1 + (2n^2+5n+5)A_1^2}{36(A_1+E_1)^2}U'^3 + \ldots\right\}, \quad (41)$$

$$\Delta p = \frac{\delta_1(1+p')\{(E-A)\delta_1 - (A\delta_1 - r)\delta_2\}}{a\{n\delta_1(1+\delta_2)(A\delta_1 - r) + r\delta_2(1+\delta_1)\}}. \quad (42)$$

Ist zweitens $E = A$, so tritt an die Stelle von (41) wegen $U' = \frac{r}{A}$ die Relation:

$$\log(1+p) = \frac{\log e}{a}\left\{\frac{r}{A} + \frac{(n-1)(n-2)-(n+1)(n+2)}{12n}\left(\frac{r}{A}\right)^2 + \right.$$

$$\left. + \frac{(n-1)^2(2n^2-5n+5) - 2(n^2-1)(2n^2-5) + (n+1)^2(2n^2+5n+5)}{144n^2}\left(\frac{r}{A}\right)^3 + \ldots\right\} =$$

$$= \frac{\log e}{a}\left\{\frac{r}{A} - \frac{1}{2}\left(\frac{r}{A}\right)^2 + \frac{1}{3}\left(\frac{r}{A}\right)^3 - \ldots\right\} = \frac{1}{a}\log\left(1+\frac{r}{A}\right),$$

welche augenscheinlich die Beziehung: $p = \sqrt[a]{1+\frac{r}{A}} - 1$ zur nothwendigen Folge hat und

Digitized by Google

daher die einzige praktisch brauchbare Wurzel der dieser Annahme entsprechenden Specialform von (40) repräsentirt. [1]

Im dritten Falle substituiren wir in der (40) äquivalenten Gleichung:

$$A - \frac{r[1-(1+p)^{-an}]}{(1+p)^a-1} = E(1+p)^{-an} \qquad (43)$$

für die Factoren von r und E die bekannten unendlichen Reihen:

$$\frac{1-(1+p)^{-an}}{(1+p)^a-1} = n\left\{1 - \frac{1}{2}(n+1)\,al(1+p) + \frac{1}{12}(n+1)(2n+1)a^2l^2(1+p) - \right.$$
$$\left. - \frac{1}{24}n(n+1)^2a^3l^3(1+p) + \ldots\right\}$$

$$(1+p)^{-an} = 1 - anl(1+p) + \frac{1}{2}a^2n^2l^2(1+p) - \frac{1}{6}a^3n^3l^3(1+p) + \ldots$$

und bestimmen hierauf aus dem Endresultate:

$$al(1+p) - \frac{1}{6}\left\{\frac{(n+1)(2n+1)r+6nE}{(n+1)r+2E}\right\}a^2l^2(1+p) +$$
$$+ \frac{n}{12}\left\{\frac{(n+1)^2r+4nE}{(n+1)r+2E}\right\}a^3l^3(1+p) - \ldots = \frac{2(E+nr-A)}{n\{(n+1)r+2E\}} = W$$

das Product $al(1+p)$, um so in letzter Linie zur Kenntniß des Brigg'schen Logarithmus von $1+p$ zu gelangen. Derselbe besitzt, wie die Durchführung der hiemit verbundenen Rechnungen lehrt, den Werth:

$$\log(1+p) = \frac{0{\cdot}4342945}{a}\left\{W + \frac{(n+1)(2n+1)r+6nE}{6\{(n+1)r+2E\}}W^2 + \right.$$
$$\left. + \frac{(n+1)^2(5n^2+5n+2)r^2+6n(n+1)(5n+3)Er+48n^2E^2}{36\{(n+1)r+2E\}^2}W^3 + \ldots\right\} \qquad (44)$$

und gestattet im Verein mit der aus (43) entspringenden Correcturformel:

$$\Delta p = \frac{\delta_1(1+p')\{(r-A\,\delta_1)\delta_2-(A-E)\delta_1\}}{a\{r\delta_2(1+\delta_1)-n\delta_1(r-E\,\delta_1)\}}, \qquad (45)$$

wenn nur die Bedingung: $E<A$ erfüllt ist, die Berechnung von p bis zu jedem beliebigen Genauigkeitsgrade. Für $E=0$ erhalten wir aus (44) und (45) die Identitäten (14) und (15), für $a=1$ schließlich unter Benützung der Entwickelung (37) wieder die Relationen (32) und (33), so daß die Erledigung dieses Problems eine ebenso universelle Bedeutung wie jene von VIII besitzt.

XI.

Ein zu dem Zinsfuße P verzinslich angelegtes Capital A erfahre n mal hintereinander in gleichen Intervallen eine Verminderung um den Betrag r und erhalte demzufolge schließlich den Endwerth E.

[1] Die $an-1$ übrigen Wurzeln von (40) zerfallen unter dieser Voraussetzung in zwei Gruppen, von welchen die erste die $a-1$ der Formel:

$$p = \left\{\cos\frac{2k\pi}{a} + \sqrt{-1}\sin\frac{2k\pi}{a}\right\}\sqrt[n]{1+\frac{r}{A}} - 1$$

für $k = 1, 2, 3, \ldots a-1$ entspringenden Specialisirungen:

$$p = \left\{\cos\frac{2\pi}{a} + \sqrt{-1}\sin\frac{2\pi}{a}\right\}\sqrt[n]{1+\frac{r}{A}} - 1, \ldots p = \left\{\cos\frac{2(a-1)\pi}{a} + \sqrt{-1}\sin\frac{2(a-1)\pi}{a}\right\}\sqrt[n]{1+\frac{r}{A}} - 1$$

umfaßt, während die zweite alle jene Wurzelwerthe in sich begreift, welche aus der allgemeinen Relation:

$$p = -2\sin\frac{k\pi}{an}\left\{\sin\frac{k\pi}{an} - \sqrt{-1}\cos\frac{k\pi}{an}\right\}$$

durch die $a(n-1)$ Substitutionen: $k=1, 2, \ldots (n-1)$; $(n+1), (n+2), \ldots (2n-1)$; $(2n+1), (2n+2), \ldots (3n-1)$; $\ldots (a-1)n+1, (a-1)n+2, \ldots (an-1)$ gewonnen werden können.

Digitized by Google

— Wie viel Jahre umfaßt ein jedes dieser Intervalle? — Indem wir hier gleichfalls drei Fälle: $E > A$, $E = A$, $E < A$ unterscheiden, erhalten wir zur Berechnung der fraglichen Größe a der Reihe nach die allgemeinen Formeln:

$$a = \frac{0{\cdot}4342945}{\log(1+p)}\left\{U' + \frac{(n-2)E_1 - (n+2)A_1}{6(A_1+E_1)}U'^2 + \right. \quad (46)$$
$$\left. + \frac{(2n^2-5n+5)E_1^2 - 2(2n^2-5)A_1E_1 + (2n^2+5n+5)A_1^2}{36(A_1+E_1)^2}U'^3 + \ldots\right\},$$

$$\Delta a = \frac{\delta'_1\{(E-A)\delta'_1 - (A\delta'_1 - r)\delta'_2\}\log e}{\{n\delta'_1(1+\delta'_2)(A\delta'_1 - r) + r\delta'_2(1+\delta'_1)\}\log(1+p)}; \quad (47)$$

$$a = \frac{\log(A+r) - \log A}{\log(1+p)}; \quad (E=A) \quad (48)$$

$$a = \frac{0{\cdot}4342945}{\log(1+p)}\left\{W + \frac{(n+1)(2n+1)r + 6nE}{6\{(n+1)r+2E\}}W^2 + \right. \quad (49)$$
$$\left. + \frac{(n+1)^2(5n^2+5n+2)r^2 + 6n(n+1)(5n+3)Er + 48n^2E^2}{36\{(n+1)r+2E\}^2}W^3 + \ldots\right\},$$

$$\Delta a = \frac{\delta'_1\{(r-A\delta'_1)\delta'_2 - (A-E)\delta'_1\}\log e}{\{r\delta'_2(1+\delta'_1) - n\delta'_1(r-E\delta'_1)\}\log(1+p)}, \quad (50)$$

$(E > A)$ $(E < A)$

von welchen die beiden letzten deßhalb besonders hervorzuheben sind, weil sie für $E = o$ auch die bereits bekannte Lösung der Aufgabe V liefern.

(Schluß folgt.)

Literarische Berichte.

Forstliche Mittheilungen. Herausgegeben vom Königlich baierischen Ministerial-Forstbureau. V. Band. Erstes Heft. (Der ganzen Reihe 17. Heft.) 8°. XII, 331, XCVIII S. München 1876. In Commission bei Jos. Ch. Finsterlin.

Die „Forstlichen Mittheilungen" enthalten gesetzliche Bestimmungen, Verordnungen, principielle Erlässe der baierischen Staatsministerien und oberstrichterliche Erkenntnisse, ferner kurze Abhandlungen über wichtige Gegenstände der administrativen Praxis, als z. B. die Behandlung einiger hervorragender Fragen aus der Forstpolizei, und endlich statistische Zusammenstellungen der in Baiern während der IX., X. und XI. Finanzperiode (1868 bis einschließlich 1873) stattgehabten Waldausstockungen und Waldanlagen, Waldgrund-Erwerbungen des königlich baierischen Staatsärars, Staatswaldverkäufe, Forstrechts-Einlösungen in den Staatswaldungen, der in den Gemeinde-, Stiftungs- und Körperschafts-waldungen ausgeführten Forst-Culturen und -Verbesserungen ꝛc. ꝛc. Sehr nachahmenswerth ist die in den erwähnten „Abhandlungen aus den Blättern für administrative Praxis" verwirklichte Idee, zu den in der Auslegung und Anwendung schwierigeren Theilen des Forstgesetzes Commentare zu liefern. Wie verschieden auch bei uns oft derselbe Paragraph des Forstgesetzes ausgelegt wird, davon brachten erst jüngst diese Blätter eine Probe. — Der letzte seinem Inhalte nach bereits charakterisirte Abschnitt endlich bietet werthvolles statistisches Material von zum großen Theile allgemeinem Interesse. —hp—

Digitized by Google

Kurzes chemisches Handwörterbuch zum Gebrauche für Chemiker, Techniker, Aerzte, Pharmaceuten, Landwirthe und für Freunde der Naturwissenschaft überhaupt, bearbeitet von **Dr. Otto Dammer**. 820 S. Berlin 1876. Verlag von Robert Oppenheim. Preis fl. 10,20.

Das vorliegende Handwörterbuch ist im Wesentlichen für das Bedürfniß des Praktikers, der sich über bei Verfolgung seines Berufes ihm entgegentretende Fragen aus dem Gebiete der Chemie unterrichten will, bestimmt, und trägt diesem Bedürfnisse durch Mannigfaltigkeit und Vollständigkeit seines Inhaltes, welcher außer dem rein Chemischen auch das Wichtigste aus den verwandten Disciplinen der Physik und Mineralogie nebst Gesteinslehre umfaßt, sowie durch eine sehr zweckmäßige, dem Charakter desselben als Nachschlagebuch entsprechende encyklopädische Anordnung des Stoffes Rechnung.

Hat die Chemie für die Forstwirthschaft auch nicht jene eminente Bedeutung, welche dieselbe für den nächstverwandten Zweig der Bodencultur — die Landwirthschaft — besitzt und sie für deren Fortschritt geradezu als bahnbrechend erscheinen läßt, so hat immerhin auch der Forstwirth dieselbe als wichtige Grundwissenschaft, ohne deren Zuhilfenahme manche noch der Lösung harrende Frage der Wissenschaft und Praxis unbeantwortet bleiben müßte, zu betrachten. Von diesem Gesichtspunkte aus verdient das den neuesten Fortschritten der Wissenschaft volle Rechnung tragende Handwörterbuch auch für forstliche Kreise als bequemes Ersatzmittel für die denselben weniger zugänglichen, im Gebrauche schwierigeren größeren Lehrbücher oder Handwörterbücher der Chemie bestens empfohlen zu werden.

Neueste Erscheinungen der Literatur.

(Vorräthig bei Faesy & Frick, k. k. Hofbuchhandlung in Wien.)

Buch, das, der Hundeliebhaber. Mit specieller Berücksichtigung der Ausstellungen in England, Frankreich und Deutschland. Von Hundefreunden des In- und Auslandes. Erstes Heft. Mit 20 Abbildungen in Holzschnitt von Strich-Chapell. gr. 8. (71 S.) Stuttgart, Meyer & Zeller. fl. 3.60.

Dombrowski, Raoul v., das Reh. Ein monographischer Beitrag zur Jagdzoologie. Mit 15 Tafeln Abbildungen von Rehgehörnen nach der Natur gezeichnet vom Verfasser. gr. 8. (VII, 95 S.) Wien, Wallishauser. fl. 5.—.

Fribolin Fritz, der Eichenschälwaldbetrieb mit besonderer Berücksichtigung württembergischer Verhältnisse. Mit 28 Holzschnitten. gr. 8. (VII, 122 S. mit einer Tabelle in gr. Fol Stuttgart, Schickhardt & Ebner. fl. 1.44.

Hartwig, J., Die Gehölzzucht. Mit 50 in den Text gedruckten Holzschnitten. 8. (V, 154 S.) Berlin. Wiegandt, Hempel & Parey. Calicoband. fl. 1.50.

Molendo, Ludwig, Baierns Laubmoose. Vorläufige Uebersicht mit besonderer Rücksicht auf Niederbaiern. (Aus: „Jahresbericht des naturhistorischen Vereins in Passau.") gr. 8. (278 S.) Leipzig 1875. fl. 3.60.

Müller, Dr. N. J. C. botanische Untersuchungen. V. Ueber die Einwirkung des Lichtes und der strahlenden Wärme auf das grüne Blatt unserer Waldbäume. Mit Holzschnitten, einem Lichtdrucke und einer Farbentafel. gr. 8. (301—425 S.) Heidelberg. C. Winter fl. 4.08.

Packard, Prof. A. S., Guide to the study of insects, and a treetise on those injurious and beneficial to crops. For the use of colleges, farm-schools, and agriculturists. With 15 plates and 670 woodcuts. 5. Ed. 8. fl. 10.80.

Digitized by Google

Rabenhorst, L. Kryptogamen-Sammlung. Eine systematische Uebersicht über das Reich der sogenannten Kryptogamen mit Illustrationen, welche den in Kürze gehaltenen Text klar veranschaulichen. Erste Section: Pilze. gr. 4. (64 Blätter mit getrockneten Pflanzen und 35 S. Text mit eingedruckten Holzschnitten.) Dresden. Kaufmann's Sortiment. In Mappe. fl. 3.60.

Riesenthal, O. v., die Raubvögel Deutschlands und des angrenzenden Mitteleuropas. Darstellung und Beschreibung der in Deutschland und den benachbarten Ländern von Mitteleuropa vorkommenden Raubvögel. Allen Naturfreunden, besonders aber der deutschen Jägerei gewidmet. Erste Lieferung. gr. 8. (VII, 48 S.) Kassel, Fischer. fl. —.60.

— — dasselbe. Atlas. Erste Lieferung. Fol. (Vier Chromolithographien), Ebendaselbst. fl. 2.40; Prachtausgabe gr. F. fl. 4.80.

Stenzel, G., Beobachtungen an durchwachsenen Fichtenzapfen. Ein Beitrag zur Morphologie der Nadelhölzer Mit vier lithographirten Tafeln. gr. 4. (52 S.) Jena, F. Frommann fl. 2.40.

Thiel's landwirthschaftliches Conversations-Lexikon, redigirt von Prof. Dr. Carl Birnbaum und General-Secretär Dr. H. Vogel. In sechs Bänden à circa 10 Lieferungen. Erste Lieferung. g. 8. (112 S.) Straßburg, Thiel. fl. —.60.

Miscellen.

Die neuesten Aufforstungs-Projecte des russischen Domänen-Ministeriums. Unter manchen großangelegten Projecten, wie wir solche auf einzelnen Gebieten des mächtigen Rußland auftauchen sehen, sind gewiß nicht die unbedeutendsten die, mit welchen sich das gegenwärtige Domänen-Ministerium in St. Petersburg beschäftigt:

1. die Entwässerung der sumpfreichen Umgebung der Residenz, und
2. die Hebung des Forstwesens und die Aufforstung waldloser bez. entwaldeter Länderstrecken.

Beide Projecte sind eben so wichtig wie zeitgemäß. Während das Aufforstungsproject jedoch ein speciell fachliches Interesse für uns hat, kann das vorläufig nur auf die nähere und fernere Umgebung von Petersburg sich erstreckende Entwässerungsproject hier nur insoweit in Betracht kommen, als dasselbe die Forstcultur berührt, wie dies z. B. in den unzugänglichen Waldgebieten der Nowgorod'schen Territorien der Fall, wo beträchtliche Holzschätze faulen und modern.

Gewiß ist es ein Fortschritt, daß auch das Forstwesen in Rußland anfängt, vom nationalökonomischen Gesichtspunkte in Berechnung gezogen zu werden, da, wo es bisher noch eine völlige terra incognita war.

Wo auf den Kronländereien die Verheerungen bereits einen beklagenswerthen Fortschritt gemacht, will man den Verlust wieder dadurch auszugleichen suchen, daß man nicht nur unentgeltlich Ländereien an Personen abgibt, die sich verbindlich machen, einen bestimmten Theil wieder zu bewalden, sondern es werden denselben auch außerdem vom Staate materielle Unterstützungen gewährt.

Wie überall, so schien man sich auch in Rußland in dem Kriege gegen den Wald überbieten zu wollen, als ob man befürchte, nicht schnell genug damit fertig zu werden, und in der That ist es gelungen, in einzelnen Reichstheilen völlig waldlose Gebiete zu schaffen, während in anderen sich mit ziemlicher Genauigkeit berechnen ließe, binnen welcher Zeit bei fortgesetztem Vernichtungswerk unermeßliche Waldregionen verschwunden und der Devastationswuth zum Opfer gefallen sein werden. In Wolhynien sind in kurzer Zeit über eine Million Dessätinen Forst niedergelegt worden, und auf solchen Territorien, auf welchen vor noch nicht langer Zeit Bären, Wölfe oder Luchse im nächtlichen Urwalddunkel der Forste ihr trauliches Heim fanden, ist der Baum oder Busch fast zur mythischen Gestalt geworden,

Digitized by Google

und befürchtet man, in den meistbevölkerten östlichen Provinzen oder Gouvernements mit Recht, daß der Mangel — namentlich an Bauholz — bald drückend empfunden werden wird. Mit der Ausrottung der Wälder hat man allerdings auch die Raubthiere decimirt, allein andererseits die klimatischen Verhältnisse so wesentlich ungünstig gemacht, daß man zu der Einsicht gelangt ist, es hätte sich die gegen räuberische Waldbewohner eingetauschte Sicherheit wohl billiger gewinnen lassen.

Bezüglich des Einflusses der Bewaldung auf das Klima sind in neuerer Zeit allerdings auch von den allgemein aufgestellten Sätzen abweichende Ansichten laut geworden. Wir müssen uns der Verneinung des wohlthätigen Einflusses der Wälder auf das Klima gegenüber hier damit begnügen, auf die stetig wachsenden Mißstände in Mittelasien hinzuweisen, wo die Wasserarmuth von Jahr zu Jahr drückender wird. Mächtige Ströme sind verschwunden, andere, dem Versiegen nahe, rieseln heute nur noch matt über Sandwüsten. Blühende Ansiedelungen liegen in Staub begraben und Ueberreste ehemaliger Dörfer zeugen von einer untergegangenen Cultur. Samarkand, das schönste der Paradiese, hat längst den Zenith seiner Blütheze.t überschritten, seit die Verminderung des Wassers nachweislich eingetreten; denn daß das letztere früher reicher geflossen, beweisen ja schon die nächsten Einöden, wo anderenfalls die Dorfruinen noch Dörfer sein und die versiegten Flüsse noch rieseln würden. Nun wissen wir auch, daß die Hügelketten von Samarkand ehemals bewaldet gewesen sind, da die früheren Herrscher der Timurstadt in den nahen Wäldern des Gebirges tagelang ihren Tigerjagden nachgingen. Von allen diesen Wildnissen ist keine Spur mehr vorzufinden, und mit der völligen Entwaldung des Gebirges hat auch die rapide Verminderung des Wassers und der Quellen gleichen Schritt gehalten. Die atmosphärischen Niederschläge haben fast ganz aufgehört und sind im Sommer so selten, daß die Bodencultur gar nicht darauf rechnen darf.

Ebenso würde die Verschiedenheit der meteorologischen Verhältnisse in den waldlosen Gebieten von Westasien und den waldreichen Gegenden Transbaikaliens uns Beweise für den fraglichen Einfluß des Waldes liefern, da in den vordersibirischen Steppen im Sommer nur äußerst spärlich Regen fällt und dadurch die häufigen Mißernten erklärt werden, wogegen in den waldigen Amurländern gerade das entgegengesetzte Verhältniß stattfindet. Nur eine hinreichende Bevölkerung würde diese extremen Uebel hier durch Lichtung der Forste, dort durch Anlage derselben paralysiren. Zu den großartigsten Schöpfungen würde es zählen, wenn das russische Domänen-Ministerium sein Aufforstungsproject auch hier in den Steppen des Ural mit Erfolg durchzuführen vermöchte. Die Verwirklichung desselben wird auf nicht unbedeutende, jedoch auch nicht unüberwindliche Schwierigkeiten stoßen, die umsoweniger entmuthigen können, als andererseits die Forstcultur auch wieder außerordentliche Chancen für sich hat. Die fruchtbaren Steppen und das überraschend schnelle Wachsthum namentlich der wichtigsten Forstgehölze auf diesen lassen in kurzer Zeit den höchsten Erfolg versprechen. Der Forst als solcher würde an sich schon ein sehr beträchtliches Capital repräsentiren, und indirect würden Agricultur und Gartenbau unberechenbaren Nutzen durch Verbesserung des Klimas haben.

Es gibt Städte, wie Orenburg, von beträchtlicher Größe und Einwohnerzahl, die der Wohlthaten schattengebender Waldmassen gänzlich verlustig gehen und die Hitze des sibirischen Sommers wie die Kälte des Winters in allen Stadien zu ertragen haben und doch hat z. B. die angeführte Stadt alle Vorzüge und Vortheile, um die Anlage von herrlichen Waldstrecken längst des die Stadt bespülenden Uralflusses ohne erhebliche Schwierigkeit durchzusetzen. Für die russischen Colonisationszwecke scheint aber auch die Aufforstung größerer Strecken unvermeidlich, denn die Schienenwege werden die busch- und baumlosen Regionen nicht bevölkern, so lange der Colonist nicht das unentbehrliche Material zur Aufführung seiner Wohnungen und im Winter dasjenige vorfindet, das er zur Erwärmung der letzteren nöthig hat. Mag von den Nomadenvölkern, die Stroh und Dünger zu Heizmaterial

Digitized by Google

verwenden, der Mangel an Forsten aus alter Gewohnheit weniger drückend empfunden werden, dem civilisirten Colonisten genügt dieser Ersatz nicht, und es liegt auch auf der Hand, daß sich auch bei Ersteren das Bedürfniß sehr schnell herausstellen würde, an den Vortheilen der Wälder zu participiren. Mit der möglichen Beschaffung von besserem Baumaterial würden an Stelle der primitiven Hütten rasch Häuser entstehen und, Alles in Betracht gezogen, würden Wald- und Ackerbau zur Gesittung der Bevölkerung beitragen. Fassen wir daher die am meisten in die Augen springenden Vortheile des Aufforstungsprojectes zusammen, so gipfeln dieselben im Wesentlichen zunächst:

1. in der Verbesserung der klimatischen Verhältnisse,
2. in der Förderung der Colonisation, respective des Feld- und Gartenbaues,
3. in dem directen Nutzen der Wälder.

Jeder einzelne dieser Punkte ist schon allein für sich von so hoher Bedeutung, daß es sich wohl verlohnt, dem russischen Project Beachtung zuzuwenden.

Bei Ausführung des fraglichen Projectes wird selbstverständlich eine richtige Wahl der Holzarten von hervorragender Wichtigkeit sein. Am sichersten wird man in dieser Hinsicht gehen, wenn man zweierlei berücksichtigt, und zwar zunächst die Regeln, welche die Natur bei dem Aufbau der Wälder befolgte und sodann die Bedürfnisse der Bevölkerung.

Unterziehen wir die östlichen Wälder in ihrer collectiven Zusammenstellung einer Prüfung, so werden wir finden, daß die Eiche, die Rüster, die Birke, die Linde und der Ahorn die vorherrschenden Baumarten sind, während in einzelnen namentlich nördlichen Gegenden des Uralgebietes auch Kiefern- und Tannenwälder von seltener Schönheit und Urwüchsigkeit vorkommen. Von allen diesen Gehölzen gehören die Kiefern, Eichen, Birken, Linden und Ahorn zu den am meisten ausgenutzten Baumarten.

Hinsichtlich des Werthes und der Nützlichkeit würde die Kiefer sich nicht blos als Bau- und Brennholz liefernder Baum, sondern auch wegen ihres raschen Wuchses in dem vorzüglichen Boden zur Forstcultur in hohem Grade eignen, obschon es auffallen muß, daß in den Steppenländern die Nadelhölzer nur sehr vereinzelt vorkommen. Bei der Seltenheit, mit der diese aufzutreten pflegen, könnte man versucht sein, auf Ursachen zu schließen, die dem Gedeihen dieser Conifere nicht günstig sind, doch muß constatirt werden, daß angestellte Proben gerade das Gegentheil erwiesen und die Ueppigkeit und Leichtigkeit des Wachsthums Alles hinter sich zurückließ, was mir in dieser Beziehung vorgekommen ist.

Wenn als bekannt vorausgesetzt wird, wie empfindlich alle Coniferen bei der Verpflanzung sind und wie besonders die Kiefer derselben widerstrebt, wenn sie über das Alter und die Stärke der in dem Forste verwendbaren Pflänzlinge hinaus ist, so wird es vielleicht interessant sein, mitzutheilen, daß ich fünf bis zehn Fuß hohe Kiefern mit sehr stark angegriffenen Wurzeln verpflanzte und nicht ein Exemplar verlor.

Weniger dagegen als die Kiefer und die demnächst genannte Eiche und Birke würden die geehrten Leser die Linde für die Waldcultur acceptiren wollen, für die hiesigen Verhältnisse wohl mit Recht, da der Werth ihres Holzes nur gering zu veranschlagen ist. Anders jedoch verhält es sich in Rußland und insbesondere im östlichen Theile des Reiches, wo der Lindenforst wohl zu den einträglichsten aller Forste gehört. Aus Lindenbast fertigt der gemeine Russe seine gewöhnlichen Schuhzeuge, zu Fäden gezupfter Lindenbast ersetzt das Roßhaar und Seegras in Polstern, Lindenbast ersetzt die Hanf- und Flachsstränge und aus Lindenbast werden die gewöhnlichen Pferdegeschirre angefertigt, wogegen das Holz zu künstlichen Schnitzereien und Küchengeschirr Verwendung findet. Weniger ausgenützt wird der Ahorn. Obschon sein noch zarteres weißes Holz mehr als Lindenholz verarbeitet wird, so ist die Nutzung dieser Holzart eine immerhin untergeordnete; die Berücksichtigung derselben müßte daher mit gewisser Beschränkung geschehen.

Digitized by Google

Das russische Aufforstungsproject ist großartig, nicht minder groß würden die Vortheile sein, die seine Verwirklichung verheißt. Letztere ist um so wünschenswerther für Rußland, je mehr das Dampfroß der asiatischen Grenze sich nähert und je mehr es im Interesse der russisch-asiatischen Politik liegen muß, daß ein bevölkertes Sibirien vorhanden sei. Um dieses zu schaffen, wird es Alles dazu thun müssen, die Colonisation zu begünstigen, und das kann kaum noch durch irgend etwas mehr geschehen, als durch die wenn auch nur theilweise Aufforstung der zunächstliegenden unermeßlichen und durch ihre Waldlosigkeit der Ansiedlung sehr schwer zugänglichen Steppenregionen. **Wilhelm Groß.**

Durchschnittlicher Arbeitsaufwand bei verschiedenen Waldarbeiten in den Staatsforsten Steiermarks. Die Schließung der Holzfällungs- und Holzbringungs-Accord-Verträge mit den Paßführern oder Meisterknechten der Holzarbeiterschaft gehört im Hochgebirge zu den schwierigsten Arbeiten des Betriebsbeamten. Eine Menge Factoren müssen in Rechnung gezogen werden, wenn das Interesse des Dienstherrn sowohl als der Arbeiter gewahrt werden soll. Normen in dieser Beziehung müssen sich natürlich je nach den Verhältnissen verschieden gestalten; immerhin aber werden Mittheilungen aus verschiedenen Productionsgebieten vom Standpunkte des Statistikers als des forstlichen Praktikers aus höchst erwünscht erscheinen.

Folgende Daten fußen auf der Voraussetzung, daß der Holzarbeiter sämmtliches Arbeitszeug mitzubringen und alle Reparaturen selbst zu bestreiten hat. Arbeitszeit eilfstündig. Grundlohn 95 Kreuzer.

Kosten beim Ueberkehren und Riesen eines Meters weichen Brennholzes, einschließlich aller Nebenarbeiten, Reparaturen ꝛc.

Weglänge in Metern	Terrain			
	sehr günstig	günstig	mittelmäßig	ungünstig
	Tagewerke			
60	0·033	0·040	0·055	0·083
60 — 120	0·039	0·052	0·071	0·110
120 — 180	0·047	0·067	0·092	0·143
200 — 300	0·056	0·087	0·119	0·186
300 — 400	0·063	0·113	0·154	0·241
400 — 600	0·076	0·146	0·200	0·313
600 — 800	0·091	0·189	0·260	0·406
800 — 1000	0·109	0·245	0·338	0·406

Herstellungskosten für einen Längenmeter Zugweges einschließlich aller hiezu nöthigen Arbeiten, wie: Stockroden ꝛc.

Terrain			
sehr günstig	günstig	mittelmäßig	ungünstig
Tagewerke			
0·052	0·105	0·263	0·526

Digitized by Google

Herstellungskosten für 1 Fach (6 Meter lang) Brennholzriese, einschließlich aller hiezu nöthigen Arbeiten.

	Terrain				
	sehr günstig	günstig	mittelmäßig	ungünstig	sehr ungünstig
	Tagewerke				
Hauptriesen	0·842	1·155	1·473	2·105	3·155
Nebenriesen	0·316	0·526	0·736	0·947	1·052

Herstellungskosten für 1 Raummeter weiches Brennholz. Fällen, Aussästen, Ablängen, Spalten, Zusammenrücken und Aufstellen mit 8 Centimeter Uebermaß.

	Terrain		
	gut	mittelmäßig	ungünstig
	Tagewerke		
	Starkes Holz.		
Kahlhieb	0·263	0·368	0·421
Säuberungs- und Plenterhieb	0·473	0·526	0·584
	Mittelstarkes Holz.		
Kahlhieb	0·368	0·473	0·578
Säuberungs- und Plenterhieb	0·631	0·684	0·736
	Schwaches Holz.		
Kahlhieb	0·631	0·705	0·778
Säuberungs-, Plenterhieb und Durchforstung	0·778	0·842	0·894

Kosten beim Ziehen mit Schlitten durch Menschenkraft für 1 Meter weiches Brennholz einschließlich aller Nebenarbeiten.

Weglänge in Metern	Terrain			
	sehr günstig	günstig	mittelmäßig	ungünstig
	Tagewerke			
100	0·050	0·066	0·100	0·200
100 — 200	0·065	0·092	0·140	0·280
200 — 300	0·082	0·128	0·196	0·392
300 — 400	0·106	0·179	0·274	0·548
400 — 600	0·137	0·250	0·393	0·767
600 — 800	0·178	0·350	0·550	1·073
800 — 1000	0·231	0·490	0·715	1·502

Mariazell, den 8. Mai 1876.

L. Hampel, k. k. Forstverwalter.

Digitized by Google

Neues Wildschongesetz in Schlesien. Der kleine schlesische Landtag war der Ersten einer, welche auf dem Gebiete des Jagdwesens einen erfreulichen Schritt zur Anbahnung besserer Verhältnisse that und ein Schongesetz schuf, das neben manchen Schwächen im großen Ganzen doch geeignet war, die Erhaltung eines mit der Forst- und Feldcultur im richtigen Verhältnisse stehenden Wildstandes zu ermöglichen. Seit 1870 in Wirksamkeit, wurden doch die anhaftenden und in verschiedenen Blättern bloßgelegten Mängel nach und nach immer fühlbarer, und abermals ist es der schlesische Landtag, der, den anderen Kronländern voran, einen weiteren Schritt nach vorwärts unternimmt, indem er ein neues Schongesetz beschließt und die „Jagdkarten" einführt, welche nicht allein eine Art Luxussteuer begründen, sondern wesentlich zum Zwecke haben, unberufenen Nimroden das Handwerk zu erschweren. Es ist wohl vorauszusetzen, daß, wie der ersten Initiative, auch der neueren Anregung hie und da Folge wird geleistet werden, darum ist es publicistische Pflicht, auf die Fehler der neuen Schöpfung aufmerksam zu machen, ohne deßhalb das Verdienst des schlesischen Landtages schmälern zu wollen.

Bezüglich der Fixirung der in den einzelnen Kronländern nach Verschiedenheit der Cultur- und klimatischen Verhältnisse nothwendig verschiedenen Schonzeit muß anerkennend hervorgehoben werden, daß der schlesische Landtag den berechtigten Specialwünschen der heimischen Fachmänner in ausgiebigster Weise Rechnung trug. Anstatt aller Erörterungen möge daher in Kurzem das Schema der Schonzeit-Bestimmung in der Weise folgen, wie selbes in Aussicht genommen ist, die Kehrseite der schlesischen „Jagdkarte" zu schmücken.

grün = Jagdzeit. schwarz = Schonzeit.	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	October	November	December
Edel- u. Damhirsche v. Spießer aufwärts												
Weibliches Edel- und Damwild, Kälber												
Rehböcke												
Rehböcke, Spießer												
Weibliches Rehwild und Kitzböcke												
Auer- und Birkhähne												
Auer- und Birkhennen												
Fasanenhähne												
Fasanenhennen												
Hasen												
Haselhühner, Wachteln u. W.-Könige												
Rebhühner												
Wildgänse, Enten, Tauben, Sumpf- u. Waff.-Vgl.												
Waldschnepfen												

Neu ist in dem beschlossenen Schongesetze die im §. 3 aufgenommene Bestimmung, „wer den Verkauf eines nach acht Tagen vom Eintritt der Schonzeit zum Verkaufe gebrachten Wildes vermittelt, dann der, welcher solches Wild käuflich an sich bringt, verfällt in eine Geldstrafe von 5 bis 25 fl., eventuell Freiheitsstrafe von ein bis fünf Tagen"; ferner §. 6, welcher wörtlich heißt: „Sollte sich der

Digitized by Google

Wildstand in einer der Feld- oder Waldcultur nachtheiligen Weise vermehren, und constatirt dies eine von der politischen Behörde einberufene Commission von Sachverständigen, so kann ein ausnahmsweises Erlegen auch während der Schonzeit erlaubt, respective angeordnet und auf Thiergattungen ausgedehnt werden, deren Schonung für das ganze Jahr bestimmt ist." Beide Neuerungen erscheinen wohl gerechtfertigt; erstere nach dem Grundsatze, der Hehler ist so gut zu bestrafen wie der Stehler (wo kein Hehler, da kein Stehler), der zweite im Hinblick auf die eminente Wichtigkeit einer unbenachtheiligten Feld- und Waldcultur, die einem rücksichtslosen Hegen des Wildes auch nicht einmal theilweise zum Opfer fallen darf. Ja, letzterer Passus dürfte geradezu die Versöhnungsbrücke sein, über welche hinweg ein rationeller Landwirth, und sei er der enragirteste Wildfeind, dem über das Zustandekommen eines schärferen Schongesetzes sich mit Recht als befriedigt erklärten Waidmann die Hand reichen kann.

Aber auch Mängel haften dem neuen Schongesetze noch an, und der wichtigste ist, daß für die wirkliche Durchführung nicht vorgesorgt wurde und mit allem Grunde befürchtet werden muß, das neue Schongesetz werde ebenso nur auf dem Papier bestehen — wie leider Gottes dem alten nachgesagt werden kann. Nur eine energische, unparteiische Executive ist im Stande, das Gesetz vor Mißachtung und öffentlicher Verhöhnung zu schützen und dem Lande jene Vortheile zu sichern, die bei der Aufstellung desselben beabsichtigt waren. Eine solche Executive ist heute in die Hände der politischen Behörde gelegt. Bei der Größe des Amtsbezirkes dieser Behörden, „Bezirkshauptmannschaften", und dem Umstande, daß neben den politischen Agenden, neben der Leitung und Ueberwachung der Gemeinden, neben den Assentirungsarbeiten ꝛc. ꝛc. noch die Ueberwachung und administrative Leitung der Volksschulen, die Durchführung der Grundsteuer-Regulirung und andere, sagen wir außergewöhnliche Amtsgeschäfte besorgt werden müssen, ist es wohl leicht begreiflich, wenn dem anscheinend einer geringeren Aufmerksamkeit bedürftigen Jagdwesen und der Beachtung der einschlägigen Bestimmungen auch in der That eine geringere Sorgfalt gewidmet und selbst in Fällen, wo in Folge einer directen Anzeige vorgegangen werden muß, doch mit einer gewissen Nachsicht gehandelt wird. Hier kann es nur besser werden, wenn die Ueberwachung analog der Selbstverwaltung im Communicationswesen den Jagdinhabern selbst in die Hände gegeben und, ebenso wie für die Herstellung und Erhaltung der Bezirksstraßen besondere „Bezirksstraßen-Ausschüsse" bestehen, ein Organ geschaffen wird, das sich aus Jagdkreisen recrutirt und die eigene Sache im Sinne des Gesetzes zur stricten Durchführung bringt. Kämen „Ueberwachungs-Comités für Jagdwesen" zu Stande und würden sie wie die „Ortsschulräthe" mit der Berechtigung der Untersuchung und Bestrafung aller gegen die Jagdgesetze vorgekommenen Vergehen betraut und ihnen allein und ausschließlich das Recht eingeräumt, Certificate jenen Individuen auszustellen, die als Jagdaufseher und Jagdleiter im Sinne des Gesetzes fungiren wollen, sich aber nur mit Scheinzeugnissen, ausgestellt von ganz unbefugten Männern, ausweisen — nur dann käme das Schongesetz zur vollen Geltung und erhielte das Kronland Schlesien die Möglichkeit, eine entsprechende Wildbahn zu erhalten — soweit dies die harten, unbarmherzig Massen von Opfern fordernden Winter gestatten.

Bezüglich der Vortheile der Einführung von Jagdkarten, welche per Jahr mit 5 fl. zu bezahlen sind, herrscht enorme Meinungsverschiedenheit. Wir wollen mit unserem Urtheile zurückhalten, bis es sich in der Praxis wird gezeigt haben, ob die Maßnahme eine gute oder eben wieder verbesserungsfähige oder gar verfehlte war. Schon heute will uns erscheinen, daß darin eine Härte liegt, daß eine solche Karte nur für das kleine Herzogthum Schlesien Geltung hat und wir wie Ausländer behandelt werden, tragen wir unser Jagdgewehr auf die Jagdgefilde einer nachbarlichen Provinz. Es sollte denn doch ein gegenseitiges Uebereinkommen wenigstens

Digitized by Google

hier die Uebel des föderativen Systems schwächen. Eine weitere Härte liegt im §. 4, in welchem es Absatz 2 lautet: „wer bei Ausübung der Jagd ohne Jagdkarte oder Jagdcertificat betreten wird u. s. w., verfällt nebst dem Verluste der Jagdkarte oder des Jagdcertificates in eine Strafe von 5 - 20 fl. ꝛc.

Nun Gnade Gott allen Vergeßlichen! Es wird sich recht hübsch machen, den Herrn Forstmeister u. A. wegen Zuhauselassen seines Jagdscheines verdonnert zu wissen, ein ganzes Jahr die Jagd nicht mehr frequentiren zu können. Oder steht es nur auf dem Papiere? Dann ist es schade um weitere Betrachtungen.

Buchbergsthal. J. U. Peschke.

Forstliche Wanderungen in Dalmatien. (Auf Curzola und nach Pakleniza.)[1] Die Waldungen der Insel Curzola unterscheiden sich in keiner Beziehung wesentlich von jenen Meledas; für den Zoologen und Waidmann aber macht sie ein Bewohner derselben interessant, der Schakal (canis aureus L.). Dieses Thier, welches eigentlich seine Heimat in Kleinasien, Indien, Afrika und einem Theile von Griechenland hat, wo es, „ein nicht ungefährliches, schlaues Thier, in den Trümmern alter Städte und Tempel und in den Sandhügeln der Wüste auf seine Beute lauert" (Masius), lebt in den Felsklüften Curzolas, der Insel Giupana di Mezzo und bei Trappano auf der Halbinsel Sabbioncello, von welch' letzterer aus sich dasselbe aus mir nicht erklärlichen Gründen nicht weiter in das Festland verbreitet, sondern strenge den altbewohnten Kreis innehält. Die vor mir liegende Haut eines Schakals von Curzola hat von der Nasen- bis zur Schwanzspitze eine Länge von 140 Centimeter. Ebenso wie den Schakal der Hunger treibt, Mäuse zu fangen und Aas anzugehen, verfolgt er auch „frisch und fröhlich" die Heerden. Die Bauern von Blatta wissen von ihm zu erzählen, „daß er den Schafen und Ziegen auf den Rücken springe und das Opfer unter lebhaftem Schlagen des Schwanzes in das Dickicht treibe". Wenn, wie es immerhin möglich ist, der Schakal sich seiner Beute gleich den großen Katzen und dem Luchse durch den Nackensprung bemächtigt, so mag er sich seiner starken, steifen Ruthe als Balancierstange bedienen, während das gequälte Thier dem Dickicht zuflieht, um den Mörder abzustreifen. Den Versicherungen der Einwohner zufolge sollen die Schakale auch gemeinschaftliche Flibustierzüge auf einzelne Skoglien unternehmen, ohne sich übrigens dort dauernd anzusiedeln. Die Schakale jagen meist in Rudeln, im Winter kommen dieselben bis in die Nähe der Häuser und bewähren sich durch ihr gelles, langgezogenes Heulen als „die Rufer in der Wüste", wie sie in der Bibel genannt werden. Die trostlose Oede der Gegend, im Zorne Gottes erschaffen, durchheult von diesen Wüstenhunden, wen soll da nicht Grauen erfassen! Weiter!

Und nun muß ich den geduldigen Leser bitten, sich in ein Nordpolfahrercostüm zu hüllen, da wir innerhalb kurzer Frist einen Temperaturunterschied von zwanzig Graden auszuhalten haben. Wir befinden uns nämlich, nachdem wir am 5. Jänner von Curzola abdampften, am 11. Jänner l. J. im Vellebitgebirge, das Dalmatien von Croatien trennt und bis vor wenigen Jahren „guten Klang im Lande" hatte, da es der Zufluchts- und Aufenthaltsort der „malviventi", im nüchternen Deutsch „Räuber" genannt, in ziemlichem Maße war. — Von Obbrovazzo mußte wegen stürmischen Wetters die Reise per terra gemacht werden. Ich miethete einen Klepper sammt dazu gehörigem Morlaken und ritt kurze Zeit der herrlichen Straße entlang, welche über einen Sattel des Vellebit nach Croatien führt. Dann ging es auf noch gutem Wege bis Jesenice, von wo nach und nach die Schneckenpost begann und bis Starigrad fortdauerte. Am Wegrande fielen mir häufig vorkommende, aus rohen Steinplatten zusammengelegte Rechtecke auf, die von aufrechtstehenden Steinen eingefaßt waren. Dies sind Denkmäler, welche die Anverwandten oder Freundschaftsgeschworenen einem Verblichenen an irgend einer ihnen gerade

[1] Fortsetzung der Miscelle unter gleichem Titel im Juni-Heft dieses Jahrganges.

Digitized by Google

passend dünkenden Stelle setzen. Man passirt hie und da auch ein Kreuz, „wo Einer erschlagen worden", dann das Grab des berüchtigten Räubers Cavlin, auf dessen Habhaftwerdung eine hohe Prämie gesetzt war, welche dieser aber boshafter Weise Niemanden verdienen ließ, weil er im Paklenizza-Forste erfror (Pardon! ich gerathe ganz in Räubergeschichten), und kommt endlich nach Starigrad, wo sofort eine auf einem Landvorsprunge befindliche Ruine auffällt, der man nachsagt, daß sie von Attila bewohnt gewesen sei, was ich ohneweiters aus dem Grunde glaube, weil eine „Geißel Gottes" in dieser Gegend jedenfalls gewohnt haben muß, sonst könnte sie unmöglich so düster, trostlos, gottverlassen aussehen.

Von Starigrad klettern wir, „Opanken" [1] an den Füßen, durch das Bachbett Paklenizza velka zum gleichnamigen Reichsforste empor. Wir passiren zwei sehr primitive, im Betriebe befindliche Mühlen, dann einige andere, welche die Rachsucht, der die Morlaken in hohem Grade fröhnen, demolirt hat, klettern über den prächtigsten Marmor, ihn mit seiner glatten Abgeschliffenheit bestens verwünschend, finden uns in einer Klamm mit theilweise überhängenden Felswänden und endlich vor einem Bergsturze, dessen Trümmer theils einen bereits vom Bache durchbrochenen Damm, theils sonstige Decorationsstücke in Form und Größe von Bahnwächterhäuschen bilden. Einige dieser letztgrößeren stehen an der Lehne noch zum Abmarsche bereit, und obwohl dieser sehr pomphaft und effectvoll in Scene gehen mag, beeilen wir uns doch möglichst, einem solchen jeden Augenblick nahe scheinenden Schauspiele ohne jegliche Neugierde respectvolle Entfernung abzugewinnen.

Nach zweistündigem Marsche haben wir die Grenze des jetzt in tiefem Schnee liegenden k. k. Reichsforstes Paklenizza erreicht, der sich auf einer Fläche von 2500 Hektar ausdehnt und mit Buchen, Schwarzkiefern und einzelnen verkrüppelten Eichen bestockt ist. Dieser Wald liegt circa 1200 Meter über dem Meeresspiegel an den Gehängen des Monte Santo, dessen kahles Haupt 1630 Meter über die Adria ragt und ist im Winter blos von einer Familie, welche dort eine Tuchwalke besitzt, bewohnt, während im Sommer ein großer Theil der Einwohner von Starigrad und Seline mit Kind und Kegel hinaufzieht und gemeinschaftlich mit Schafen, Ziegen, Schweinen u. dgl. in den vielenorts vorhandenen Felshöhlen Freiquartier bezieht. Diese guten Leute und schlechten Forstwirthe riechen stark nach Knoblauch und Stockfisch, ihren Hauptnahrungsmitteln, leben sonst sehr patriarchalisch und öfters nach eigenen einfachen Gesetzen, deren erster und letzter Paragraph in Selbsthilfe, also meist im Niederstechen oder Zusammenschießen des Beleidigers gipfelt.

Um wieder auf den Wald zu kommen, so befindet sich dieser in Folge der sommerlichen Einquartierung nicht so ganz in dem pfleglichen Zustande eines Forstes. Es weiden darin 7000, sage Siebentausend Stück Ziegen und Schafe, dann Esel, Maulesel u. s. f. Ferner besitzen die Einwohner von Starigrad und Selina das Brenn- und Leuchtholzbezugsrecht für Selbstbedarf und Kleinverkauf (welche Einwohner übrigens den Wald — ob mit Recht oder Unrecht — als ihr Eigenthum erklären), und sind schließlich die Bringungsverhältnisse derart schwierig, daß, wenn nach der Servituten-Ablösung der ganze Wald in das freie Eigenthum des Staates überginge, sich die Regulirung der beiden Wildbäche in den Schluchten Paklenizza velka und mala schwerlich lohnen würde. Aber für den Forstmann sowohl, wie für den Gelehrten der physikalischen Geographie ist dieser Wald äußerst interessant, da er, soviel mir bekannt, der einzige auf dem dalmatinischen Festlande vorhandene Beweis ad oculos ist für die von Vielen angezweifelte Thatsache, daß die nackten steinigen Wüsten des dalmatinischen Karstes einst mit geschlossenen Hochwäldern bedeckt waren, und ich füge weiters hinzu, daß diese letzteren weit weniger der Axt, als vor, mit und nach dieser den Nomaden mit ihren zahlreichen Heerden und dem für letztere die Weide vorbereitenden Feuer zum Opfer gefallen sind. M. S.

[1] Ein Stück ungegerbtes Kalbfell mit Riemen am Fuße befestigt.

Digitized by Google

Niederschlagsmenge und Verdunstung im Freien und im Walde. In Groß-Karlowitz in Mähren — im mährisch-ungarischen Karpathen-Grenzgebirge gelegen, Meereshöhe 575m, Länge von Ferro = 35° 59', Breite = 49° 21' — hat der Oberförster Adolf Johnen außer Temperatur- und anderen meteorologischen Beobachtungen sehr schätzbare Beobachtungen über die Niederschlagsmenge und die Verdunstung im Freien und im Walde angestellt, welche wir ihres allgemeinen Interesses wegen in Folgendem zur Mittheilung bringen.

Im Monate August 1875.

Der Waldbestände			Niederschlagsmenge in Millimetern			Verdunstung in Millimetern		
Beschreibung	Meereshöhe Meter	Abdachung	im Bestand	im Freien	%	im Bestand	im Freien	%
Im 20-jährigen, nicht durchforsteten Fichtenbestand . .	620	Westlich	52·4	130·8	40	23·5	56·0	42
Im 50—60-jährigen, durchforsteten, gemischten Fichten- und Tannen-Bestand, Mischung = 2 : 1	711	Südwest	61·4	118·0	52	35·0	56·0	63
Im 60—80-jährigen, gereinigten, gemischten Fichten-, Tannen- und Buchen-Bestand, Mischung = 1 : 2 : 1	934	Nordost	71·4	116·5	61	31·0	56·0	55
Im über 100-jährigen, gereinigten Buchen-Bestand . .	600	Südost	98·2	130·8	75	39·0	56·0	70

Summarische Niederschlagsmessungen im Monate August 1874.

Bestandes-Beschreibung	Niederschlagsmenge in Millimetern		Procent
	im Bestande	im Freien	
Im 30-jährigen, nicht durchforsteten, gemischten Fichten- und Tannen-Bestand, Mischung = 2 : 1	43·94	120·40	36·5
Im 40—50-jährigen, durchforsteten, gemischten Fichten- und Tannen-Bestand, Mischung = 3 : 1	55·74	120·40	46·3
Im 80—100-jährigen, gereinigten, gemischten Fichten- und Tannen-Bestand, Mischung = 2 : 3	60·56	120·40	50·3
Im 100—120-jährigen, gereinigten Buchen-Bestand	77·28	110·40	70·0

Lichtungs-Zuwachs bei Rothbuchen. Vor zehn Jahren wurde auf der Domäne Buchlau ein schlechtwüchsiger, aus Rothbuchen, Hainbuchen und Eichen bestehender durchschnittlich 75jähriger Bestand, der auf einer theils steil gegen Süd, theils sanft gegen Südost geneigten Lehne mit Sandboden stockte, zur Aufnutzung gebracht, um in Anbetracht der durch die schlechte Bestockung, die ungehinderte Einwirkung der Atmosphärilien, den steten Streuentzug durch Diebstähle ꝛc. herbeigeführten gänzlichen Verhärtung und Vermagerung des an und für sich schon trockenen Bodens der Anzucht von Nadelholz, speciell der Weißföhre, Platz zu machen.

Digitized by Google

Bei diesem Abtriebe wurden nun ungerechtfertigt einzelne Rothbuchen über die ganze Schlagfläche zerstreut übergehalten, deren Nachhieb nicht stattfinden konnte. Die ersichtlich bedeutende Stärkezunahme dieser übergehaltenen Buchen veranlaßte mich, das Massenzuwachsprocent derselben während der zehnjährigen Freistellung mit Hilfe des Zuwachsbohrers zu ermitteln, sowie nachträglich die Stämme Nr. 4 und 5 zu fällen, um an ihnen das Zuwachsprocent des Jahrzehntes vor der Freistellung zu erforschen.

Die Resultate waren folgende:

Stamm-Nr.	Gegenwärtiger Durchmesser D in Centimetern	Stärkenzunahme während der 10jährigen Freistellung in Centimetern	Stärkezuwachsprocent, berechnet nach $p = 100 \left(\sqrt[n]{\frac{D}{d}} - 1 \right)$	Massenzuwachsprocent in Rücksicht auf Höhenwuchs und Kronenansatz = p × 7/5
1	20	6·2	3·77	8·80
2	22	6·6	3·63	8·47
3	22	6·6	3·63	8·47
4	22	6·8	3·76	8·77
5	22	7·0	3·90	9·10
6	22	7·2	4·04	9·43
7	22	7·2	4·04	9·43
8	24	7·0	3·50	8·17
9	24	7·2	3·63	8·47
10	25	7·0	3·39	7·91

Sonach berechnet sich ein durchschnittliches Zuwachsprocent von 8·7. Dagegen ergab die Untersuchung der Stämme Nr. 4 und 5 Zuwachsprocente von bezüglich 4·3 und 4·0, somit ein durchschnittliches Zuwachsprocent von 4·2.

Nach alledem ist durch die Freistellung der Buchen der Zuwachs auf mehr als das Doppelte gesteigert worden. S.

Ueber die Benutzung der Fichtenlohrinde. Bekanntlich ist in Gebirgsgegenden die Fichtenrinde ein viel verwendetes Surrogat für Eichenlohrinde und den Gärbern daran gelegen, ihren Bedarf aus nahen Forsten zu beziehen. Wir kennen aber Hochgebirgs-Landstriche, auch manche Vorgebirgs- und Niederungs-Wälder, in denen man ungeachtet des Vorhandenseins ausgedehnter Fichtenbestände dem Bedürfnisse der heimischen Gärberei bisher nicht entgegenkam, weil man die Abgabe des berindeten Holzes für vortheilhafter hielt, als die Verwerthung des geschälten Holzes und der Rinde, Jedes für sich allein. Es wurde gerechnet, daß durch das Schälen 20 Procent der Klafterzahl des Materials verloren gehe, das entrindete Brennholz weniger Heizkraft besitze, die Fällung zur Saftzeit der Qualität des Feuerholzes und der Dauerhaftigkeit der Bau- und Werkhölzer abträglich, ferner der Betrieb durch die Rindennutzung complicirter, dagegen aber für alle diese Nachtheile kein zureichender Ersatz durch den Erlös aus dem Rindenverkaufe an die Gärber gewährleistet sei.

Der Rindenantheil beträgt bei stärkeren Schäften im Mittel 8 Procent der festen, berindeten Holzmasse und steigt im Verhältniß der Stärkeabnahme bis gegen 15 Procent desselben Körperinhaltes. Nach dem Raummaße gerechnet, wird also der Entgang an Rinde bei geschältem Holze kaum auf 20 Percent sich beziffern, weil die Schichtung der Scheite und Prügel auch nach der Entrindung der zurückbleibenden Aststummel halber nicht bedeutend dichter und nur die Summe der

Digitized by Google

Zwischenräume im Verhältniß zur Festmassen-Minderung größer werden kann. Die Rinde hat weniger Heizkraft als der eigentliche Holzkörper und eine gewisse Menge entrindeten Holzes muß daher mehr Brennwirkung äußern als eine gleiche Menge berindeten Holzes. Wenn man auch zugibt, daß die Fällung der Stämme zur Saftzeit die Qualität des Materials mindert, so läßt sich dagegen nachweisen, daß eine angemessene Behandlung des gewonnenen Holzstoffes diesen Nachtheil fast verschwinden machen kann. Es mindern sich sonach die Bedenken gegen die Gewinnung der Fichtenrinde als Gärbemittel. Die Betriebsgeschäfte erweitert man überdies durch dieselbe unwesentlich, wenn man den licitatorischen Verkauf der Rinde nach der Stückzahl und Stärke der Nutzholzstücke oder nach der Zahl der aufzustellenden Raummeter rindenlosen Holzes einleitet, das Schälen, Trocknen und Wegschaffen der Rinde hingegen den Käufern überläßt.

Besonders wünschenswerth ist die Abgabe der Fichtenrinde zu Gärberlohe dann, wenn der Bringung halber oder namentlich wegen Abhaltung des Käferanfluges die Hölzer entrindet werden müssen. Die dabei entfallenden namhaften Rindenmengen finden als Brennstoff in der Regel keine Verwendung, wenn die Abbringung Schwierigkeiten und größere Kosten verursacht, wohl aber dürften die letzteren bei dem werthvolleren Gärbestoffe sich verlohnen, soferne den Abnehmern der Bezug in geeigneter Weise erleichtert wird. Mögen diese Andeutungen veranlassen, einen Theil des forstlichen Materialertrages besser denn als Brennstoff zu verwerthen, beziehentlich dahin zu wirken, daß die Rinde nicht ungenutzt im Walde verbleibt.

Salzburg. J. D.

Mittheilungen.

Der österreichische Forstcongreß 1876.

(Fortsetzung.)

13.

Welche Aenderungen wären an den Bestimmungen des gegenwärtigen Forstgesetzes in Betreff der Bannwaldungen (§§. 19, 20) vorzunehmen?

Antwort: An den Bestimmungen des gegenwärtigen Forstgesetzes in Betreff der Bannwaldungen (§§. 19 und 20) soll nichts geändert werden; es möge jedoch ausdrücklich eine Strafbestimmung für die Uebertretung der Bannvorschriften, ferner eine Bestimmung dahin aufgenommen werden, daß, insoferne für die Bewirthschaftung oder Beaufsichtigung des Waldes als Bannwald besondere Kosten erwachsen, dieselben von Demjenigen zu tragen sind, zu dessen Gunsten die Bannlegung erfolgt (einstimmig).

14.

a) Ist im neuen Forstgesetze die Aufforstung einzelner, an und für sich dem Forstgesetze nicht unterliegender Grundstücke als unter gewissen Bedingungen erzwingbar zu erklären?

b) Welche Bestimmungen wären im bejahenden Falle in dieser Hinsicht zu treffen?

Antwort: ad a. Die Aufforstung von dem Forstgesetze nicht unterliegenden Grundstücken im Zwangswege soll nur dann statthaft sein, wenn es sich um die Anziehung einer Waldbestockung an Oertlichkeiten handelt, wo die Bannlegung eines vorhandenen Waldes erfolgen würde (einstimmig).

ad b. Die Aufforstung hat von Amtswegen und auf Kosten Derjenigen stattzufinden, zu deren besonderem Schutze die Maßregel ausgeführt wird und ist dem Grundbesitzer überdies von denselben Personen für den ihn

Digitized by Google

treffenden Nutzentgang die volle Entschädigung zu leisten (mit überwiegender Majorität; dagegen die Delegirten der Vereine aus Böhmen und Galizien).

Bei Regelung dieser Aufforstungen sind die Bestimmungen des preußischen Gesetzentwurfes, betreffend die Begründung von Schutzwaldungen, zu berücksichtigen und den hierländigen Verhältnissen anzupassen (Majorität).

15.

a) Welche Aenderungen wären an den Bestimmungen des gegenwärtigen Forstgesetzes (§. 21) über die Vertheilung der Gemeindewaldungen vorzunehmen?

b) Sind Einschränkungen, und welche, auch hinsichtlich der Theilung anderer Wälder empfehlenswerth?

Antwort: ad a. An den Bestimmungen des gegenwärtigen Forstgesetzes (§. 21) über die Vertheilung der Gemeindewaldungen sind keine Aenderungen vorzunehmen.

ad b. Die einer Kategorie von Gemeinde-Insassen aus dem Titel der Gemeindeangehörigkeit eigenthümlichen Wälder sind gleich den Gemeindewaldungen zu behandeln.

Als Gegengewicht gegen die stattfindende Zersplitterung von Waldbesitz möge die hohe Regierung die Fideicommissirung der Wälder fördern (alle drei Absätze mit überwiegender Majorität angenommen).

16.

Soll eine Expropriation von Wald-Enclaven und unter welchen Bedingungen zugelassen werden?

Antwort: Die Expropriation soll angesprochen werden können, wenn:

1. die Enclave den Flächeninhalt von 6 Hektaren nicht überschreitet und allseitig oder wenigstens zu $^3/_4$ Theilen vom Walde umschlossen ist;
2. die Enclave von dem übrigen Grundbesitze des Enclavenbesitzers ganz getrennt ist;
3. auf der Enclave kein Wohnhaus besteht;
4. der Enclavenbesitzer volle Entschädigung durch Uebergabe eines seinem Wirthschaftshofe näher oder gleich nahe gelegenen, gleichwerthigen, seiner Wirthschaft zusagenden Grundstückes erhält;
5. Die Verhandlung und Entscheidung in Streitfällen steht der politischen Behörde zu (mit überwiegender Majorität; dagegen die Delegirten der Vereine aus Steiermark und Tirol).

In der über diese Frage stattgehabten Debatte wurde, namentlich seitens der Delegirten des böhmischen Forstvereines, hervorgehoben, daß, sowie die Maßregel der Beseitigung fremder Wald-Enclaven in manchen Ländern den von anderer Seite, namentlich von Delegirten der Vereine aus Steiermark, betonten Hindernissen und Schwierigkeiten thatsächlich begegnen mag, diese Maßregel doch in anderen Ländern ohne Zweifel überwiegende Vortheile bietet und allein geeignet ist, die Waldwirthschaft von wesentlichen Nachtheilen zu befreien. Die Delegirten des böhmischen Forstvereines sprachen sich, gegenüber der von anderer Seite erfolgten Hinweisung auf die Commassation als Mittel zur Beseitigung der Wald-Enclaven, ferner dahin aus, daß, nachdem die Vereinigung der Commassation mit der Operation der Grundlasten-Ablösung versäumt worden ist, es sehr schwierig sein wird, ein eigenes Commassationsgesetz zur thatsächlichen allgemeineren Anwendung zu bringen, und daß man sich demnach enthalten solle, auf eine künftige Commassation besondere Hoffnungen zu gründen und deßhalb das Bedürfniß nach einer gesetzlichen Regelung der Wald-Enclavenfrage im Forstgesetze zu übersehen.

(Schluß folgt.)

Digitized by Google

Ausführlicheres über die Gründung des kroatisch-slavonischen Forstvereines.[1] Nachdem bereits in den Jahren 1871 und 1872 der damalige Förster, jetzt Comitats-Oberförster V. Köröskenyi zu Agram und V. Rački, Oberförster der bischöflich Stroßmaier'schen Herrschaft Djakovar in Slavonien den ersten Impuls zur Gründung eines kroatisch-slavonischen Forstvereines durch Aufrufe in den öffentlichen Blättern gegeben hatten, schien im Jahre 1875, nachdem die in der aufgelösten „Grenze" organisirten Oberförstereien und Förstereien der einzelnen Vermögensgemeinden nach und nach zur Besetzung gelangt waren, der richtige Zeitpunkt gekommen zu sein, das verdienstliche Vorhaben nochmals in Angriff zu nehmen. Abermals war es der Oberförster V. Köröskenyi, welcher in dieser Angelegenheit die Initiative ergriff, indem er in der zweiten Hälfte des erwähnten Jahres eine lithographirte Aufforderung zur Begründung des fraglichen Vereines an die Forstleute Kroatiens und Slavoniens ergehen ließ, und, als diese zahlreiche Zustimmung fand, durch die öffentlichen Blätter zu einer vorberathenden Versammlung einlud. Diese Zusammenkunft fand am 26. März l. J. in Agram in den bereitwillig zur Verfügung gestellten sehr geräumigen Localitäten der kroatisch-slavonischen Landwirthschafts-Gesellschaft statt. Das Programm derselben war folgendes:

1. Eröffnung, Wahl des Alterspräsidenten und Schriftführers; 2. Vorlesung des Statuten-Entwurfes; 3. Wahl des provisorischen Central-Ausschusses; 4. Wahl der auswärtigen provisorischen Commissäre und 5. Instruction für das provisorische Central-Comité.

Nach 10 Uhr Vormittags eröffnete Oberförster V. Köröskenyi die Versammlung mit einer kurzen Anrede, in welcher er unter Anderem hervorhob, daß sein Bestreben schon lange dahin ginge, den durch 10 Jahre, nämlich von 1842 bis 1852 bestandenen kroatischen Forstverein, welcher ein integrirender Theil der hiesigen Landwirthschafts-Gesellschaft gewesen, wieder in's Leben zu rufen, nur mit dem Unterschiede, daß dieser neue Verein — wie die meisten übrigen Forstvereine Oesterreich-Ungarns und des Auslandes — ein selbstständiger werden solle. Nach der hierauf erfolgten bereits in diesen Blättern zur Mittheilung gebrachten Wahl des Präsidenten und des Schriftführers, und der ebenfalls schon angedeuteten Ansprache des Sectionsrathes Dr. Stojanović wurde zur Ausführung des zweiten Programmpunktes geschritten. Der Schriftführer legte der Versammlung mehrere Statuten verschiedener Forstvereine, sowie auch einen auf Grund dieser Statuten von ihm und Oberförster Rački entworfenen Statuten-Entwurf vor, welcher nach lebhafter in deutscher und kroatischer Sprache geführter Debatte mit Auslassung, Umänderung bez. Hinzufügung einiger Punkte angenommen wurde. Da aber die Zeit drängte und viele der Anwesenden am selben Tage noch in ihre Domicile zurückkehren mußten, so wurde beschlossen, daß auf Grund dieses Entwurfes der zu wählende, provisorische Central-Ausschuß die Statuten endgiltig zusammenzustellen, zu stylisiren und dann der hohen Landesregierung zu unterbreiten habe.

Die Hauptpunkte, welche angenommen wurden, sind im Wesentlichsten: Daß der Verein den Titel „kroatisch-slavonischer Forstverein" führen soll; daß derselbe außer den wirklichen auch Ehren-, correspondirende und unterstützende Mitglieder zählen könne; daß der Jahresbeitrag der wirklichen Mitglieder in 2 fl., jener der unterstützenden aber in 5 fl., und die Aufnahmstaxe in 1 fl. zu bestehen habe. Weiter habe den Verein der in Agram wohnende Central-Ausschuß zu vertreten, welcher aus dem Vereinspräsidenten, dessen Stellvertreter, dem Vereinsschriftführer und sechs Ausschußmitgliedern zu bestehen habe. Ferner wurden die Rechte und Pflichten der Mitglieder und die Modalitäten der Auflösung des Vereins bestimmt; sowie schließlich, daß es Jedem frei stehe, bei den öffentlichen Debatten, Vorträgen u. s. w. sich der kroatischen oder der deutschen Sprache zu bedienen.

[1] Vergl. das Mai-Heft d. Bl. S. 274.

Digitized by Google

In den provisorischen Central-Ausschuß wurden die in Agram domicilirenden Herren: Tomić, Ettinger, Roszipal, Cordašić und V. Köröskönyi, dann als Stellvertreter die Herren: Bichodil und Srnka gewählt. Die Wahl der auswärtigen Commissäre wurde dem Central-Ausschusse überlassen.

Auf Antrag des Herrn Oberförster Malin aus Bellovar wurde dem provisorischen Central-Ausschusse aufgetragen: 1. die Anfertigung des Protokolls der Versammlung, die Ausarbeitung der Statuten und Einholung der behördlichen Bestätigung derselben; 2. die nöthigen Mitglieder-Verzeichnisse und Cassa-Journale zu entwerfen; 3. die Gutsbesitzer und Holzhändler einzuladen, dem Vereine als unterstützende Mitglieder beizutreten; 4. das Programm der ersten abzuhaltenden Generalversammlung zu entwerfen (dasselbe soll außer dem Geschäftsberichte und den laufenden Geschäfts-Angelegenheiten wenigstens eine forstliche Frage enthalten); 5. die erste General-Versammlung in Agram einzuberufen und schließlich 6. das Programm wenigstens einen Monat vor der Versammlung den Mitgliedern bekanntzugeben.

Der anwesende Vertreter der Landwirthschafts-Gesellschaft Herr Bichodil gab im Namen der Landwirthschafts-Gesellschaft den Anwesenden die Versicherung, daß die Localitäten derselben mit Vergnügen auch weiterhin dem Forstvereine zur Verfügung gestellt werden würden.

Um 2 Uhr Nachmittags wurde die Versammlung, nachdem die Anwesenden dem Herrn Präsidenten A. Tomić für dessen aufopfernde, umsichtige Leitung der Versammlung mit einem kräftigen dreimaligen „živio" ihren Dank ausgedrückt hatten, geschlossen. Ein gemeinschaftliches Mittagsmahl beim „Kaiser von Oesterreich" vereinigte hierauf fast alle Theilnehmer der Versammlung. —

Der betreffende Central-Ausschuß hielt seine erste Sitzung am 29. März und seine zweite am 4. April l. J. und wurde in denselben die Ausarbeitung der Statuten durchgeführt, so daß diese gegenwärtig schon der königlichen Landesregierung zur Bestätigung vorliegen.

In dieser Sitzung lehnte Herr F. Cordašić die auf ihn gefallene Wahl ab, und wurde statt desselben einstimmig der k. k. Oberforstmeister Durst zum Ausschuß-Mitglied und zu dessen Stellvertreter der k. k. Oberförster Grund gewählt. Sicherem Vernehmen nach wird die Bestätigung der Statuten schon in einigen Tagen herabgelangen und stehen wir Forstmänner Kroatiens und Slavoniens denn endlich vor der Erreichung unseres längst schon sehnlichst erwünschten Zieles — nämlich der Gründung eines eigenen kroatisch-slavonischen Forstvereines.

Kreuz im Monate Mai 1876. K. F. Hlava Professor.

Versammlung der Consorzio agrario Trentino am 20. März d. J.

Die äußerst rührige Ackerbau-Gesellschaft in Trient (Consorzio agrario Trentino) hatte auf den 20. März l. J. eine Versammlung von Vereinsmitgliedern, Forstmännern und Freunden des Forstwesens einberufen und als ersten Gegenstand „die Prüfung der bestehenden forstlichen Zustände des Landes, hauptsächlich in ihren Beziehungen zu den gesetzlichen Verwaltungs- und technischen Bestimmungen und Vorschläge zur Besserung der Waldpflege" auf die Tagesordnung gesetzt.

Die unter dem Vorsitze des Vereinspräsidenten Emanuel Graf Thun stattgefundenen, mitunter sehr lebhaften, in italienischer Sprache geführten Debatten hierüber führten zu folgenden Beschlüssen:

1. Im Hinblick auf die Mangelhaftigkeit der gegenwärtigen politischen Organisation (einestheils wegen der zu großen Ausdehnung der Bezirke, anderntheils mit Rücksicht auf das den Bezirkshauptmannschaften zu Gebote stehende Personale) werde die k. k. Regierung angegangen (porre sott' occhio all' I. R. Governo), zur Wahrung der forstlichen, für unser Land so wichtigen Interessen die politische Organisirung dahin abzuändern, daß am Sitze eines jeden Bezirksgerichtes auch ein k. k. poli-

Digitized by Google

tisches Bezirksamt errichtet und diesem jener Wirkungskreis in forestalen Dingen eingeräumt werde, wie er gegenwärtig den Bezirkshauptmannschaften zusteht, mit der weiteren Befugniß zur Amtshandlung über Feldfrevel, in welcher Beziehung sich die dermalen dazu competenten Gemeinden als ganz ungeeignet erwiesen haben. Die Ausweise über zuerkannte Straf- und Schadenersatzbeträge wären einem hiezu bestellten Beamten behufs rascher und pünktlicher Eintreibung zu übergeben.

2. Die dermalen noch nicht activirte Bezirksvertretung müßte die politische Behörde in ihren Amtshandlungen unterstützen; bis zum Inslebentreten der ersteren hätten die landwirthschaftlichen Bezirksvereine ihre Stelle zu vertreten.

3. Eine angemessenere forstliche Bezirkseintheilung mit einer genügenden Anzahl von Forstadjuncten, entsprechend der Anzahl der Gemeinden, der Bevölkerung, der Ausdehnung der Wälder und deren Culturzustand; dann Wiederbestellung von geprüften Forstwarten im Sinne des Gesetzes vom 19. April 1856.

Die k. k. Regierung möge durch Stipendien den Landeskindern den Besuch von forstlichen Lehranstalten erleichtern, einige adjutirte Candidaten- und Praktikantenstellen zur Unterstützung der Forstadjuncten auf wichtigeren oder mehr Arbeitskraft erfordernden Posten systemisiren und endlich die Lage der Forstadjuncten dadurch verbessern, daß ihre Pauschalien erhöht und ihnen, dem Dienstalter, der Thätigkeit und Intelligenz entsprechend, billigere Aussichten auf Beförderung eröffnet werden.

4. Jede Zueignung von Forstproducten aus Gemeindewaldungen ohne erhaltene Bewilligung ist nach dem Strafgesetze zu behandeln, und als Forstfrevel, welche von der politischen Behörde abzuhandeln sind, werden blos jene Handlungen erklärt, welche sich als Abweichungen von den forstpolizeilichen oder forstwirthschaftlichen Vorschriften darstellen.

5. Der erste Theil der W. O. vom Jahre 1839 hat wieder in Kraft zu treten, wonach die Strafbeträge ausnahmslos, dann die die Gemeindewaldungen betreffenden Schadenersätze in den Bezirksfond einzufließen hätten, über welchen der politischen Bezirksbehörde im Einvernehmen mit der Bezirksvertretung das Verfügungsrecht zustände.

6. Uneinbringbare Forststraf- und die die Gemeindewaldungen betreffenden Schadenersätze sind in Gemeindearbeiten, mit besonderer Berücksichtigung von forstlichen Arbeitsleistungen, umzuwandeln.

7. Die Eltern, Gatten und Meister der Forstfrevler sind für die Straf- und Schadenersatzbeträge, welche aus den von ihren minderjährigen Kindern, Mündeln, Gatten und Dienstboten begangenen Forstfreveln herrühren, insofern verantwortlich und haftbar, als sie aus letzteren einen Vortheil gezogen haben.

8. Errichtung eines Corps von Bezirkswächtern für die nichtärarischen Waldungen. Diese Wache ist auf Grundlage jener Bestimmungen aufzustellen, wie solche von einem aus drei Mitgliedern der Versammlung zu wählenden Comité werden festgesetzt werden.

9. Zur Deckung der Kosten haben vor Allem das Land, dann die Gemeinden und Körperschaften, in deren Interesse es liegt, und endlich die Privaten je nach Verhältniß ihres Waldbesitzes zu concurriren.

10. Die Bewilligungen zu Rodungen von Waldgründen sind auf das geringste Maß zu beschränken.

11. Die forstgesetzlichen Bestimmungen, enthalten in §. 26, zweiter Theil der W. O. vom Jahre 1839, im §. 10 F. G. vom Jahre 1852, und die Verordnungen vom 24. Februar und 1. Mai 1855 sind wirksam zu handhaben (si mettano in attività).

12. Als wirksame Controlmaßregeln bei Forstproducten-Abgaben werden erkannt: a) Errichtung von Gemeinde-Magazinen; b) eine neue Sägemühlen-

Digitized by Google

Ordnung. Auf keiner Säge darf ein Stamm verschnitten werden, dessen rechtliche Provenienz nicht constatirt ist; c) das Recht und die Pflicht zur Verfolgung, wenn das Holz auch bereits aus dem Walde gebracht ist. —y.

Auftreten des Eichen-Processionsspinners in Ober-Ungarn. Die ungewöhnlich heißen Tage, die im April d. J. im nordöstlichen Ungarn herrschten, waren der Ausbildung der schädlichen Insecten sehr günstig. In den Niederungen dieses Landestheiles haben an vielen Orten G. neustria L. und L. chrysorrhoea L. auf den Obstbäumen und Eichen die Belaubung gänzlich aufgezehrt und die Fruchtansätze vernichtet. Diesen und mehreren minder wichtigen Laubholzverderbern gesellte sich im Monate Mai, trotz der anhaltend rauhen Witterung und den Fröſten vom 20. und 21. Mai, die Eichen-Processionsraupe bei. Dieser Spinner war schon im vorigen Jahre hie und da an den Randbäumen kleiner isolirt liegender Alteichenbestände auf der Domäne Munkács bemerkbar und es wurden daher seine Lieblingsorte besonders beobachtet.

Bis Mitte Mai war von diesem Verderben bringenden Feinde sehr wenig zu sehen und schon war Hoffnung vorhanden, daß derselbe der Ungunst der Witterung erlegen sei, nachdem G. neustria und L. chrysorrhoea ihre Fraßperiode nahezu beendet hatten. Plötzlich ward jedoch auch G. processionea L. an ihren vorjährigen Brutorten in großen Massen entdeckt. Es handelte sich nun um die Ermittelung von zweckmäßigen Vertilgungsmitteln. Mit Rücksicht auf die Gefahren, welche die Haare dieses Spinners dem Menschen und Weidevieh bringen können, wurde mit Pechfackeln und Schießpulver am 25. Mai Nachmittags zur Vertilgung geschritten. Zu dieser Zeit waren die Raupen an den verkrüppelten Rand- oder isolirt stehenden Bäumen unter ihrem Gespinnste ortweise in großen Massen versammelt und nur sehr wenige Raupen in Bewegung, die in dicht geschlossenen Reihen zu 20—30 Stücken in der Nähe der Raupenlager wanderten. Erst gegen Mitte Juni fand man viele Raupen auch am Tage auf den Blättern fressend.

Raupenwanderungen am Boden von einem Baum zum anderen sind nicht wahrgenommen worden. Die Raupennester waren an den Bäumen an den verschiedensten Theilen, vom Wurzelstocke bis zum Gipfel, an den Astachseln, Aesten und Zweigen zu finden. Auffallend häufig waren sie an den schlechtesten, verkrüppelten, hohlen mit zahllosen Faul- und Bruchstellen, Spalten ꝛc. versehenen Stämmen, welche der Brut Schutz gegen schädliche Witterungseinflüsse gewähren.

Zuerst wurde die Wirkung der Pechfackel versucht. Das Feuer enthüllte durch ein flüchtiges Verbrennen des Gespinnstes das Raupenlager und die rußige Flamme betäubte die Raupen, nachdem deren Haare zuerst unschädlich gemacht worden waren, und schmorte sie in eine den Puppen ähnliche Form. Es bedurfte eines anhaltenden Feuers, bevor die Raupen aus dem Lager kollerten und alle Schichten des Lagers vollkommen durchgebrannt waren, denn nachdem an mehreren Stämmen bereits Verbrennungen der Raupennester stattgefunden hatten, wurden an diesen Stämmen nach einiger Zeit haarlose Raupen beim Fraße angetroffen, und dies scheinen solche gewesen zu sein, welche dem Feuer nicht genügend ausgesetzt waren.

Die hierauf vorgenommenen Beobachtungen zeigten auch, daß Raupen, welche beim Verbrennen vom Baume zur Erde gefallen waren, nach mehrstündiger scheinbarer Leblosigkeit sich langsam erholten und die Wanderung zum Fraße antraten. Diese Wahrnehmung veranlaßte das Zertreten der auf die Erde gefallenen angebrannten Raupen oder es wurden dieselben in Haufen gekehrt und durch Strohfeuer vernichtet.

Die Lebenszähigkeit dieses Insectes zeigte sich sonach auch beim Verbrennen in hohem Grade, und dem Vertilgungserfolge kam der Umstand sehr zu Statten, daß die Raupen aus ihren Nestern nicht flüchtig wurden.

Digitized by Google

Schneller und leichter wurden die Raupen durch die Wirkung des Schießpulvers vertilgt. Eine halbe Pulverladung aus einem Schrottlaufe auf 2 bis 3 Schritte Entfernung gegen das Nest abgefeuert, erschlug die Raupen auf einer Fläche von circa 4 Quadrat-Decimeter vollständig. Nach dem Schusse bemerkte man an jeder Raupe einen Tropfen Flüssigkeit, der aus dem Raupenleibe durch den Druck des Pulverdampfes gepreßt worden war.

Durch das Schießen wird sonach dem Leben dieser Thiere sofort ein Ende gemacht; allein die schädlichen Haare werden nicht so gründlich vertilgt, als dies durch das Feuer geschieht. Auch ist, da der Schuß nur auf kurze Distanzen wirkt, dessen Anwendung eine beschränkte.

Das Verbrennen mit der Fackel, wenn letztere an einer Stange befestigt wird und durch Besteigen der Bäume auch hochgelegene Nester der Fackel zugängig gemacht werden, erscheint auch zweckmäßiger als das Strohfeuer, weil Strohbünde zu rasch verbrennen und nur bei gänzlicher Windstille zu gebrauchen sind.

Von den nützlichen Insecten fanden wir an den von der G. processionea befallenen Stämmen von Käfern nur Calosoma Sycophanta L. und von Larven Staphylinus und Silpha. In der Nähe eines Raupennestes wurden vier Exemplare Calosoma Sycophanta L., dann drei derselben in Raupenlagern und einer an den am Boden liegenden verbrannten Raupen in voller Action, d. i. in der Aufzehrung von Raupen begriffen, angetroffen. Die erwähnten Larven wurden bei einzelnen Raupen dieselben verzehrend vorgefunden.

Die mit Vertilgung der Raupen beschäftigten Leute wurden von gefährlichen Zuständen (Entzündungen) nicht befallen; bei Manchen zeigten sich, besonders am Nacken, schmerzlich belästigende Geschwülste, welche nach Anordnung von Umschlägen mit Goulard'schem Wasser zwar folgenlos verschwanden, aber dennoch Veranlassung gaben, daß die Leute von der Arbeit wegblieben, so daß die weitere Vertilgung erst im Juli an den Puppenlagern fortgesetzt werden kann.

In neuerer Zeit hat sich der Processionsraupe der Schwammspinner L. dispar L. beigesellt; derselbe wurde bisher nur in den Fraßorten der G. processionea wahrgenommen.

Schließlich wird erwähnt, daß ein namhafteres Auftreten der G. processionea in den Munkácser Eichenforsten erst in den Jahren 1853 und 1864 beobachtet worden ist. L. & H.

Die fünfte Versammlung deutscher Forstwirthe. Die vom 3. bis 6. September in Eisenach stattfindende fünfte Versammlung deutscher Forstwirthe dürfte, nach ihrem Programme zu schließen, auch für die weitesten Kreise von hervorragendem Interesse sein. Die Berathungsgegenstände sind folgende: 1. Welches System der Verwaltungs-Organisation der Forste empfiehlt sich am meisten? Referent Ober-Forstmeister Danckelmann von Neustadt-Eberswalde. 2. Nach welchen Grundsätzen ist die Abfindung bei der Ablösung von Waldservituten zu bemessen? Referent Forstmeister Urich von Büdingen. 3. Welche Erfahrungen sind gemacht worden über den Einfluß der Waldrodung, der Verminderung der Flurbäume und Flurgehölze, zumal im Gebiete der Kalkformationen, sowie der umfänglichen Entwässerungen, Trockenlegung von Seen, Flußregulirungen u. s. w. auf den Witterungs-Charakter, insbesondere auf die Summe und Vertheilung der atmosphärischen Niederschläge, auf die Ergiebigkeit der Quellen, den Wasserstand in Bächen und Flüssen, auf die Bodenfeuchtigkeit und in Folge dessen auf die land- und forstwirthschaftliche Production überhaupt? Referent Geheimer Ober-Forstrath Dr. Grebe in Eisenach. 6. Mittheilungen über Versuche, Beobachtungen, Erfahrungen und beachtenswerthe Vorkommnisse im Bereiche des Forstwesens. Außer den Berathungen sind Excursionen in die Lehrforste von Eisenach und Wilhelmsthal in Aussicht genommen; die übrige

Digitized by Google

Zeit bleibt geselligen Zusammenkünften gewidmet. Anmeldungen zu der Versammlung, zu welcher alle Forstmänner und Freunde des Forstwesens eingeladen sind, sind spätestens bis zum 10. August an den Revierförster Poppe in Eisenach zu richten.

Waldbauschule zu Aggsbach. An dieser Schule wurde am 12. Juni l. J. die erste Semestral-Prüfung abgehalten, der nebst dem Vereins-Präsidium die Herren Prälaten aus Geras und Melk und als Prüfungs-Commissäre die Herren: Gf. Fj. v. Beroldingen, Waldbereiter Eman. Nossek und Oberförster Prix beiwohnten.

Das zweite Semester endet Mitte November.

Die Aufnahme der Schüler für das zweite Schuljahr erfolgt Anfangs September, die Bewerber haben bis 31. August 1876 ihre eigenhändig geschriebenen Gesuche mit den Zeugnissen über zwei Jahrgänge der Unterrealschule oder des Gymnasiums oder der mit genügendem Erfolge absolvirten Bürgerschule, über mindestens einjährige Forstlehre, über Gesundheit, mit einem Unterhalts-Revers und dem Taufscheine, welcher das Alter von 15 bis höchstens 20 Jahren nachweisen soll, zu belegen und dem Vereins-Präsidium in Wien, I. Wipplingerstraße 38, zu übersenden.

Im nächsten Schuljahre (1876/7) werden über Vorschlag des Vereins-Ausschusses durch die Stifter den Schülern folgende Stipendien verliehen, und zwar

zu à 250 fl.
1. Sr. k. u. k. ap. Majestät Kaiser Franz Josef I.,
2. Sr. k. k. Hoheit Erzherzog Albrecht,
3. der k. k. n. ö. Statthalterei,
4. des k. k. Oberstjägermeisteramtes,
5. des Herrn Grafen Ervin v. Schönborn-Buchheim,
6. „ „ Grafen Ferdinand Trauttmannsdorf,
7. „ „ Grafen Franz Falkenhayn,
8. der Baron Sina'schen Erben;

zu à 125 fl.
1. Sr. königl. Hoheit Prinz August v. Sachsen-Coburg-Gotha,
2. des Herrn Grafen Hugo Abensperg-Traun,
3. „ „ Grafen Otto Abensperg-Traun,
4. „ „ Grafen Max Montecuccoli;

zu à 62½ fl.
1. des Herrn Grafen Karl Haugwitz,
2. „ „ Güterbesitzer Josef Wimmer.

Die Gesuche um diese Stipendien sind von den Eltern oder Vormündern der Schüler an den Vereins-Ausschuß zu richten und mit dem Aufnahmsgesuche einzusenden.

Das k. k. Ackerbau-Ministerium widmete dieser Schule mittelst Erlaß vom 13. Juni l. J. für das Jahr 1876 zum Ankauf von Lehrmitteln und Sammlungen, dann zur besseren Herstellung des Forstschulgartens den Betrag von 300 fl. und zu Unterstützungen für arme und würdige Schüler einen Betrag von ebenfalls 300 fl. Für die ferneren Jahre ist die Gewährung einer Subvention und von Unterstützungsbeiträgen von den Mitteln abhängig, die dem k. k. Ackerbau-Ministerium durch die jeweiligen Finanzgesetze zur Verfügung gestellt werden. E. L.

Forstwirthschaftliches aus Australien. (Original-Mittheilung). Während die meisten Colonien, selbst solche, welche verhältnißmäßig erst kurze Zeit in Cultur stehen, schon an Holzarmuth leiden, hat man in Australien von Anfang an auf Schonung der Waldvorräthe gesehen. Was geschieht, um die Bewaldung nicht nur zu erhalten, sondern auch zu vermehren, haben wir bereits im Mai-Hefte d. Bl. erwähnt; es bleibt aber noch nachzutragen, daß ein Gesetz, welches den Localparlamenten der australischen Provinzen vorgelegt wurde und sichere Aussicht hat,

Digitized by Google

angenommen zu werden, in umfassendster Weise für die Erhaltung größerer Waldbestände sorgt. Im Hinblick auf die oft in furchtbarer Weise auftretende Trockenheit, welche dem Einflusse der großen wasser- und vegetationslosen Strecken des Inneren zugeschrieben wird, will man einer zu weit gehenden Ausrottung der Wälder rechtzeitig in energischster Weise vorbeugen, indem man in jedem Districte in den Staatsländereien einen großen Waldcomplex von der Colonisation ausschließen, denselben vorläufig als Urwald belassen, jedoch sobald als möglich in geregelten forstwirthschaftlichen Betrieb nehmen will. Diese Waldcomplexe sollen in solcher Größe belassen werden, daß für die betreffende Gegend, sowohl was Holzvorrath als Sicherung des Klimas betrifft, bleibend gesorgt ist. K.

Biographien berühmter Forstmänner. In der „Allgemeinen deutschen Biographie," herausgegeben durch die historische Commission bei der königlichen Akademie der Wissenschaften, sind bis jetzt folgende Biographien von Forstwirthen erschienen:

1. André, Emil,	verfaßt von	Löbe.	I.	Band.	Seite	433.
2. Bechstein,	„ „	Carus.	II.	„	„	205.
3. Beckmann,	„ „	Löbe.	II.	„	„	238.
4. Behlen,	„ „	Löbe.	II.	„	„	282.
5. v. Berg,	„ „	Löbe.	II.	„	„	360.
6. v. Berlepsch,	„ „	Löbe.	II.	„	„	401.
7. v. Bibra,	„ „	Heß.	II.	„	„	612.
8. Borkhausen,	„ „	Heß.	III.	„	„	160.
9. Breymann,	„ „	Heß.	III.	„	„	325.
10. v. Brocke,	„ „	Heß.	III.	„	„	336.
11. Brumhard,	„ „	Heß.	III.	„	„	421.

Eine Wolfsgeschichte. Vergangenen Winter wechselten in die hiesigen, nahe der russischen Grenze gelegenen, 17.000 Hektar Fläche enthaltenden Forste drei Stück Wölfe. Zwei trollten immer zusammen, der dritte, von mittlerer Stärke, ging stets allein. Es gelang nicht, dies Raubwild einzukreisen und zu Schuß zu bringen. Ende Januar trieb sich der einzeln ziehende Wolf öfter um die an den Wald grenzenden Ortschaften herum und schien — außer Stande in dem tiefen Schnee und allein ein Wild zu reißen — vom Aas des gefallenen Viehes zu leben, welches hier sorglos liegen gelassen wird.

Eines Abends bei hellem Mondscheine machten meine Hühnerhunde einen Ausfall auf das, an mein circa 300 Schritt vom Dorfe entfernte Gehöfte grenzende Feld. Das rasende Gebell lockte einen meiner Dienstleute auf den Hof und dieser sah, wie die Hunde einen Wolf attaquirten, der sich ihnen stellte. Davon benachrichtigt, eilte ich mit dem Gewehr in's Freie und die Hunde, mich bemerkend, griffen den Wolf heftiger an, worauf dieser nach dem nahen Walde flüchtete. Ich blieb bis Mitternacht auf dem Anstande an einem Fenster meiner Wohnung, das nach der Landstraße gerichtet ist, vermuthend, daß der Wolf zurückkommen und irgend ein Gehöft besuchen werde, was sich nach einer anderen Seite hin bestätigte; denn nach Mitternacht war jener in den Hof eines Waldhegers und in den schlecht geschlossenen Gänsestall daselbst geschlichen. Die Gänse machten einen Heidenlärm, so daß der Heger erwachte und einen Dieb in dem Stalle wähnte; er sprang hinzu und gewahrte einen Vierfüßler, den er als Fuchs ansah. Er schloß die Stallthüre, rief nach einem derben Holzprügel, und hieb nun wacker auf den Eindringling los, bis er ihn erschlug. Es war eine verkümmerte, mittelstarke Wölfin, welcher der Heger den Schädel total zerschmettert hatte.

Grabowa bei Busk in Galizien. Oberförster Fischer.

Digitized by Google

Correspondenzen.

Niederösterreich. (Wienerwald.) Seit dem Jahre 1866, in welchem der verheerende Frost noch um einige Tage später eintrat, ist kein Frost für den Wienerwald von so verheerender Wirkung gewesen, als der des 19. und 20. Mai d. J., an welchen beiden Tagen die Temperatur auf 2 bis 5° R. unter Null herabsank und selbst in den Mittagsstunden sich nicht über 6° R. Wärme bei einem sehr frischen Nordnordwestwinde zu erheben vermochte. Die Fröste dieser beiden Tage haben — abgesehen davon, daß sie uns die Aussicht auf ein gutes Obstjahr genommen haben, daß sie die Körnerfrüchte und Gemüsegewächse, ja selbst Grasland geschädigt haben (Knollengewächse hatten glücklicherweise noch nicht angetrieben) — traurig auf unsere Buchenwälder eingewirkt, welche Einwirkung sich, je nach Lage und Beschaffenheit des Waldes und dem Zuge des Thales verschieden äußerte. Im Allgemeinen sind Südlehnen härter betroffen als Nordlehnen, die Jungwüchse der neuen Abtriebsschläge mehr als die älteren, die lichtgestellten Bestände mehr als die dunkelgestellten oder unangehauenen und geschlossenen Bestände. Die stärkste Verheerung ist in den von Süd nach Nord abfallenden Thälern bemerkbar, in welchen der lang wehende scharfe Nordwind sich schon früher bemerkbar machte. Außerdem waren die Wirkungen des Frostes an einer und derselben Lehne, selbst an einer und derselben Pflanze verschieden, indem in ersteren einzelne Baumgruppen und Baum-Individuen, und bei letzteren einzelne Baumtheile ganz verschont blieben. Ganz unverletzt fand ich gar keine Holzart. Von den hiesigen Bestandeshölzern haben am stärksten gelitten: Rothbuche, Esche, Zerreiche im Jung- und Altbestande, die Traubeneiche mehr im Jung- als Altbestand. Die Tanne zeigte ein ähnliches Verhalten wie die Traubeneiche; die frischen Triebe der Fichten und Lärchen sind, ebenso wie bei der Tanne, theils ganz oder aber nur zum Theile abgefroren. Am besten haben dem Froste widerstanden die Weißbuche, Rüster, Birke, Aspe, zum Theil die Schwarzerle, und von den Nadelhölzern die Weiß- und Schwarzkiefer, welch' letztere dagegen von dem Märzenschnee viel gelitten hatten, in den Saatkämpen ganz roth wurden und auch die Nadeln verloren. Da wir heuer die Hoffnung hatten, beinahe bei sämmtlichen Holzarten ein gutes Samenjahr zu bekommen, so ist dieselbe nun nahezu total vereitelt und auch im nächsten Jahre nicht viel zu hoffen, wenn uns nicht die Hochlagen, welche in der Vegetation noch zurückstanden, einigen Samen liefern werden.

Pilasch.

Aus Oberösterreich. Nach eigenen Wahrnehmungen und den Mittheilungen des Herrn Forstdirectors Hlawa über den fraglichen Gegenstand kann ich leider nur berichten, daß die Calamität des Frostes eine allgemeine Verbreitung hatte, insbesondere aber die Ost- und Südseiten, sowie die Ebenen, wo die Vegetation bereits mehr vorgeschritten war, am härtesten heimgesucht wurden, und wir von Glück werden sagen können, wenn sich die heurigen Culturen und die vorjährigen Saaten erhalten. Jedenfalls geht in den so stark betroffenen jungen Theilen ein zweijähriger Höhenwuchs verloren.

Uebrigens kommen auch sehr auffallende Extreme vor, so daß ich zum Beispiele Bestände nachzuweisen vermag, die zwischen 660 bis 670 m. hoch liegen und gänzlich verschont blieben, während wieder solche auf Höhen von 1200 bis 1300 m. total in's Mitleid gezogen sind. Rücksichtlich der Holzart ist im Walde kein wesentlicher Unterschied wahrzunehmen, doch haben natürlich Buchen und Tannen am meisten gelitten. Die ohnehin nur eingesprengt vorkommenden Eichen und Eschen treiben bereits wieder frisches Laub und verwischen allmälig das bisherige trostlose Ansehen.

Josef Weiser, Forstmeister.

Digitized by Google

Aus Steiermark. (Wildalpen.) Die letzteren Tage, vor Eintritt der Fröste, wechselten Nord-, Süd- und Westwinde; am 19. Mai, gegen Abend, heiterte es sich bei reinem Nordwinde vollkommen aus und sank das Thermometer Abends auf + 4° R., am 20. Früh war die Temperatur auf — 4° R. gesunken, stieg Mittags und Abends bei scharfem Nordwind auf + 7° R. und + 6° R. und sank am 21. Früh auf — 5° R. — Bei einer Begehung am 20. Früh, 6 Uhr, sah ich den Buchen noch wenig an, nur an der Schlaffheit der Blätter war die Frostwirkung zu erkennen; um 9 Uhr bereits verfärbten sich dieselben, und schon gegen Mittag hatte die ganze Landschaft den echten herbstlichen Charakter angenommen, welchen dieselbe bis heute beibehalten. Die Höhenlagen, sowie die Nord- und Ostgehänge sind, da der Laubausbruch noch nicht erfolgt war, von den Wirkungen des Frostes ziemlich verschont geblieben, ebenso der größte Theil der Nadelhölzer. Die Culturen hingegen, wozu die im Central-Pflanzgarten zu Reifling erzogenen Fichtenpflanzen verwendet wurden; hatten schon recht freudige „Vorschläge" getrieben und sind in Folge dessen hart mitgenommen worden. Buche, Fichte und Esche haben sich am empfindlichsten gezeigt, weniger Ahorn, Hasel und Erle; eine Saat von Roßkastanien schien Anfangs verloren zu sein, doch hat sich dieselbe bis heute wiederum recht gekräftigt und häufig, was mir bis jetzt noch nicht aufgefallen war, von den Kotyledonen aus neu getrieben. Den Fichtenculturen sieht man zwar die Frostschäden noch stark an, doch dürfte ein bleibender Nachtheil für dieselben nicht zu befürchten sein.

Wie ich schon früher („Bericht über den Verlauf des Winters") mitgetheilt, war von vornherein auf ein Samenjahr in keiner Richtung zu rechnen, daher ein diesbezüglicher Schade nicht zu verzeichnen.

Ueber den Holzmarkt kann ich nur soviel mittheilen, daß zur Zeit noch ziemlich bedeutende Holzvorräthe (Sagklötze und Bauholz) aus dem Vorjahre unverkauft an den Lagerplätzen der Enns liegen, daß die gebotenen Preise niedrig zu nennen sind, und daß die Holzhändler allgemeine Klage über Stagnirung der Geschäfte führen. G. Henschel.

Böhmen. (Časlauer Kreis.) In der Nacht vom 19. auf den 20. Mai trat in der vierten Morgenstunde je nach der Höhenlage, eine Kälte von 3—7° R. ein, welche in den vorherrschend mit Waldungen bestockten Hügellandgegenden des Časlauer Kreises in Böhmen großen Schaden angerichtet hat. Das junge Laub an allen freistehenden Buchen, Eichen, Eschen und Ulmen ist gänzlich erfroren. An 5- bis 20jährigen Fichtenbeständen, insbesondere an jenen, welche gegen Norden keinen Schutz von Altbeständen hatten, sind nicht allein die jungen Maitriebe, sondern auch die immergrünen Nadeln erfroren. Waldstrecken von 10 bis 30 Hektar Fläche, welche mit Fichtenbeständen von genanntem Alter bestockt sind, zeigen ein Bild, als wenn sie durch Feuer verheert worden wären, umsomehr als die erfrorenen immergrünen Nadeln rostbraun geworden sind, schon abfallen und die Aeste kahl werden. Durch fortgesetzte Beobachtungen wurde constatirt, daß an allen jenen Fichten, wo vor Eintritt der Frostkatastrophe die Triebknospen noch geschlossen waren, sich dieselben jetzt entwickeln und neue Maitriebe ansetzen, während — wie zu erwarten — viele, von welchen sämmtliche Nadeln sammt den jungen Trieben erfroren sind, abgestorben sind. Daß unter 100 ganz erfrorenen Exemplaren oft 10 bis 15 Stück Fichten unversehrt geblieben sind, findet in der zurückgebliebenen Vegetation dieser Exemplare seine Begründung; an denselben waren die Triebknospen noch nicht angeschwollen. Ob später eine Störung in der Fortentwickelung der vom Frost beschädigten Fichten eintreten wird, darüber läßt sich vor der Hand kein Urtheil fällen, doch dürfte ein Auftreten der Fichtenblattwespe oder des Fichtenwicklers bevorstehen, weil zweifelsohne allen diesen erfrorenen Fichten ein Siechthum nicht ausbleiben wird. Die jüngeren Fichtenculturen, Saaten und Pflanzungen, sowie auch die Fichtenpflanzen in den

Digitized by Google

Saatkämpen sind ebenfalls hart betroffen worden, wenngleich für diese außer einer periodischen Verstümmelung für die Folge weitere Nachtheile nicht zu befürchten sein dürften. An den erfrorenen Laubhölzern zeigen sich bereits wieder einzelne Triebe, aus „schlummernden" Augen enstanden; eine vollständige Belaubung ist für heuer jedoch keinesfalls zu erwarten. Vollständig verschont wurden die Kiefern, Birken, Weiden, Linden, Aspen und Erlen.

Swětlá am 5. Juni 1876. **M. Hahn, Forstmeister.**

Aus Böhmen. Der Monat April war, wie allgemein auch in hiesiger Gegend warm und beförderte mit seiner verhältnißmäßig hohen Temperatur, welche an manchen Tagen 12 bis 18° R. Wärme im Schatten erreichte, die Vegetation in hohem Grade. Am 20. April war in unserer in circa 500 m. Meereshöhe gelegenen Gegend die erste Kirschblüthe, die Buchen belaubt und die Eichen mit aufbrechenden Knospen sichtbar. Die kühleren Nächte zu Ende April und Anfang Mai hemmten in Etwas die Vegetation, worauf am Anfang der zweiten Hälfte des Mai unerwartet spät starke Fröste eintraten, und zwar: am 15. Mai auf der Höhe — 1°, im Thal bei Luh — 2° R., und am 20. Mai auf der Höhe —4°, im Thal bei Luh 5 °R.; die Blätter an Buchen wurden fast vollständig, die aufbrechenden Blätter an Eichen, Eschen, Ahorn ꝛc. total vernichtet, ebenso die Fichten-, Tannentriebe und Lärchennadeln. So zeigten sich am 24. Mai die sämmtlichen Fichtenculturen von 3 bis 25 Jahren in der Thalgegend des Luher Reviers, Wald Hatie und Luherberg in einer Flächenausdehnung von circa 200 Hektare an ihrer ganzen Benadlung roth. Auch an älteren Stämmen sind die Folgen des Frostes zu bemerken.

Wenn bereits an den beschädigten Pflanzen neue Knospen auszubrechen beginnen, so ist wohl Hoffnung auf die Erhaltung der Mehrzahl der Bestände, dagegen keine Hoffnung auf einen normalen Jahreszuwachs vorhanden. Schließlich erlaube ich mir zu bemerken, daß von in Horsten stehenden Fichten nur die Randbäume befallen, diese aber mehr von der Südostseite her beschädigt sind, ferner, daß Fichten, welche bereits Jungtriebe hatten, weniger beschädigt sind als solche mit noch geschlossenen Knospen. An Höhen liegende Culturen sind nur theilweise beschädigt.

Aujezd bei Prustic, am 30. Mai 1876. **Benno Suchy,**
Oberförster auf der gräfl. Stauffenberg'schen Domäne Zinkau.

Schlesien. (Nordwestlicher Abhang der Sudeten.) Die außerordentlich kalten Nächte der zweiten Maiwoche haben vorherrschend die niederen Lagen, in welchen die Vegetation bereits erwacht war, getroffen. Sieht heute die Landschaft in Folge der roth dastehenden Buchen, deren junge Triebe ganz erfroren sind, höchst traurig aus, so ist noch weit betrübender der nachtheilige Einfluß der Fröste auf die eben ausgeführten Culturen. Herausgezogene Pflanzen, „versengte" Zweige, in den höheren Lagen vom Schnee erdrückte und gebrochene Pflänzlinge — das sind die sichtbaren Opfer der abnormen Witterung; kostspielige Culturen, weil die Arbeiter eine continuirliche Beschäftigung im Pflanzbetriebe nicht aushalten und die Wohlthat der angemachten Feuer allzuoft in Anspruch zu nehmen gezwungen sind, sowie das verzögerte Erwachen der Pflanzenwelt — das sind weitere Nachtheile des winterlichen Mai.

Aber kein Unglück ohne Glück! Auch die Insectenwelt wurde benachtheiligt. Der erste Flug der Bostrichiden wurde erst am 24. Mai beobachtet, während sonst schon im März oder April schwärmende Käfer anzutreffen sind.

Die höheren Lagen werden sich, wie ich glaube, eines befriedigenden Samenjahres erfreuen, so daß noch manche Blöße beflogen und manche lückige Saat ausgebessert werden dürfte. Gleiche Hoffnung mag hinsichtlich eines lohnenden Einsammelns von Zapfen, Bucheckern u. s. w. in Aussicht stehen, so daß für die nächstjährigen Saaten keimfähiger Samen wieder zur Verfügung stehen wird.

Digitized by Google

Eines aber ist immer noch zu befürchten, daß nämlich die jungen Triebe, namentlich bei heurigen Sämlingen, nicht vollständig verholzen werden, wenn sich der bisherige Charakter der Witterung getreu bleibt und der Winter zeitig eintreten sollte.

J. M. Peschke.

Aus dem Marsgebirge. Anstatt der vom „Wonnemonat" Mai erhofften milden Luft und des sanften Frühlingswehens ist mehr trockene, empfindlich kühle Witterung bei vorherrschend heftigem, rauhem Nordwinde an der Tagesordnung, obschon auch einzelne starke Regen nicht ausblieben, die den vom Winter her noch ganz mit Feuchtigkeit geschwängerten Boden total aufweichten und von höchst nachtheiligem Einflusse auf die Beschaffenheit der Waldwege waren. Auch zahlreiche Erdabrutschungen, mitunter von bedeutender Ausdehnung, sind eine Folge der großen Nässe.

In einzelnen heiteren Nächten fiel die Temperatur so stark, daß Fröste, mitunter von bedeutender Intensität, eintraten; Rothbuchen, Eichen, Ahorn 2c., kurz alle weicheren Holzgattungen haben durch dieselben, insbesondere in den engen Thälern und Schluchten, stark gelitten, selbst die härtere Weißbuche erlag örtlich ihren Einwirkungen. Die auf der reichsten Blüthe begründete Hoffnung einer vollen Eichelmast ist hiedurch gänzlich vernichtet worden, was um so beklagenswerther ist, als seit dem letzten ausgiebigen Eichelsamenjahre schon eine geraume Zeit verstrichen und der Bedarf an Saateicheln zum Zwecke der Durchführung gewisser wirthschaftlicher Bestimmungen ein höchst dringender und so bedeutender ist, daß er durch Ankauf allein nicht gedeckt werden kann.

Während die Wirkungen der ersteren schwächeren Fröste sich zumeist nur an Buchen- und Eichenaufschlag bis zu einer Höhe von 1—1·5 Meter über dem Erdboden äußerten, richteten die späteren stärkeren Fröste an hohen Baumexemplaren Schaden an. Rothbuchen zeigten nur sehr wenig Blüthe, die nun ebenso wie die Eichenblüthe vernichtet ist.

Die Culturen wurden mit Mühe und Noth zu Beginn des Mai beendet. Der Holzabsatz ist in Rücksicht auf die schlechte Beschaffenheit der Wege und andere Umstände schwach. Der durch den anhaltenden schneereichen Winter hart mitgenommene Wildstand erholt sich nur langsam. Einzelne starke Hirsche haben aufbehalten. Der erste Satz von Hasen ist in Folge des ungünstigen Wetters zu Ende März beinahe gänzlich zu Grunde gegangen.

Am 20. Mai 1876. S.

Handels- und Marktberichte.

Wiener Holzmarkt. 30. Juni 1876. (Original-Bericht von Julius Cohn.) Die Lethargie, welche seit geraumer Zeit alle Geschäftszweige beherrscht, herrscht ebenfalls und noch dazu trotz der eigentlichen Saison auf das Intensivste im Holzgeschäfte. Von einem eigentlichen Geschäftsverkehre ließe sich mithin wenig berichten, größere Abschlüsse werden sowohl von den Producenten als von den Händlern perhorrescirt; von Ersteren, weil die etwa zu erzielenden Preise angesichts der nicht billiger gewordenen Stammholz-Notirungen im Walde und der gleich hohen Erzeugungs- und Bringungsspesen nicht conveniren können; von Letzteren, weil der Absatz stockt, die Hoffnung auf Besserung eine höchst geringe ist, die Lager mit alter Waare versehen und die Zahlungsverhältnisse ganz triste sind. Sowohl Zimmermeister und Bautischler, sonst um diese Zeit vollauf beschäftigt, haben sehr wenig und nur sporadisch zu thun; die sonst so bedeutende Möbeltischlerei feiert gänzlich und der Consum für Fabriken, Werkstätten, Wagnereien, Drechslereien 2c. ist minimal.

Digitized by Google

Das Wasserholzgeschäft, im Sommer sonst am Platze dominirend, verliert in den letzten Jahren von Semester zu Semester an Bedeutung und bleibt nur für ordinäre Bau-, dann Rundhölzer, sowie für geschwemmte Brennhölzer maßgebend. Die Zufuhren sind heuer im Vergleiche zu anderen Jahren sehr gering und betragen bisher kaum das Dritttheil gegen früher. Ursache davon sind die niedrigen Verkaufspreise, dabei oft schwieriger Absatz und schließlich die Furcht des Creditgewährenmüssens. Hier wird eben auch wieder das Kind mit dem Bade ausgeschüttet, während früher zu viel und zu leichtsinnig geborgt wurde, wird heute übertriebenermaßen ängstlich geklügelt. Es ist hier nicht von den als reich bekannten Matadoren dieser Branche die Rede; auch sonst hält sich die Holzhändlerbranche bisher ganz wacker.

Die Notirungen der Wasserhölzer, mit Ausnahme von Brennholz sind gegen das Vorjahr um 10–15% zurück, in manchen Artikeln noch um mehr, und ist dabei die sonderbare Thatsache zu verzeichnen, daß die Bau- und Schnittholzpreise von heute mit denen von 1860 ziemlich gleiche sind, während sich das Rohmaterial sehr bedeutend seitdem vertheuerte. Die Preise der einzelnen Wasserhölzer anzugeben, mangelt hier der Platz. Da hier meist usancemäßig nach Stück gehandelt, dieses selbst oft nach Qualität und Dimension verschieden ist, so genügen die Bezeichnungen der Hauptgattungen Rundholz, Tannen und Fichten schwächer 17—22 kr., stärker 23—28 kr., per Kubikfuß 18′, 2″ 10—12″ Pfosten für Gerüste 95 kr. bis fl. 1.05; 18′ 12″ 4/4″ Schuhladen stark à 80—90 kr.; 9—10″ 4/4″ 18′ Bankladen 44 bis 48 kr.; 12′ Wachauer Instrumentladen 22 kr.; 7½, Fruchtwanger Buchen, 2″ 44 kr.; 12′ Reiladen 26 kr., 10′ 23 kr. per Stück. Harte Waare, durchschnittlich Buchen 45—55 kr., Eschen gesuchter 90 kr. bis fl. 1.20 per Kubikfuß. Auch die Bahnen bringen wenig Holz bei weichenden Preisen. Nordbahn: galizische Fichte I 62 kr., II 54 kr.; Südbahn: Fichte I 60 kr., II 52 kr., Kantholz 42 bis 46 kr., Lärchen 65—70 kr.; Westbahn: I Fichte 60 kr., II 54 kr; Staatsbahn: Fichte und Tanne I 60—62 kr., ordinär 52 kr., rothgefleckt 48 kr.; Franz Josefbahn: Schwarzenberg'sche Fichte in Folge älterer Schlüsse theuer, aber absatzlos, 66 kr. per Kubikfuß. — Wagnerhölzer: Eschenstämme 60 kr., Rüster 45—50 kr. per Kubikfuß; 3″ 24″ Buchenfelgen fl. 20, 4″ fl. 45—48, 6″ fl. 75 per Pfund d. i. 240 Stück, 42″ Eschenspeichen fl. 23 per Pfund. Brennhölzer: I. Classe 36″ Rothbuchen en gros an Wasser fl., 20—20 ½, am Bahnhofe fl. 21, I. Classe 36″ weiche Tanne oder Fichte fl. 17—18, Föhre fl. 16 per Wiener Klafter.

Holzmarkt in Oberösterreich (Original-Bericht.) Im Laufe des Frühjahres sind die Nutz- und Bauholzpreise in Oberösterreich per Kubikfuß um 2 bis 4 Kreuzer, mithin ganz unverhältnißmäßig zurückgegangen. Ueberdies keine Nachfrage. Nur weiches Brennholz behauptete bisher die alten Preise. J. W.

Personalnachrichten.

Johann Salzer, Forstinspector bei der küstenländischen Statthalterei in Triest, wurde, mit Belassung auf diesem Dienstposten, zum Forstrath ernannt, — Georg Fahrner, Oberförster in Gmunden, in gleicher Diensteigenschaft nach Mürzzuschlag versetzt, — Wilhelm Zemlicka Förster zu Welschenofen, Südtirol, in gleicher Diensteigenschaft nach Ossiach, Kärnten, versetzt. — Der Assistent Carl Schrutek in Bolechow wurde zum Ingenieur-Adjuncten daselbst befördert, — der Forsteleve Hugo Gradl zum Assistenten für den Forst- und Domänen-Directions-Bezirk Gmunden ernannt. Ferner wurden zu Assistenten ernannt: Constantin v. Milleti, Mitglied der Grundsteuer-Regulirungs-Commission in Villach, und Johann Nußbaumer, Forstassistent in Eisenstein (Nordböhmen); für die Forst- und Domänen-Direction Innsbruck, sodann der Forsteleve Alexander Pjetschka und Carl Drahanovsky, Forstadjunct in Dobřisch für

Digitized by Google

Bolechow. — Aufgenommen wurden als Eleven für den Staatsforstdienst bei der Forst- und Domänen-Direction Bolechow Friedrich Pautsch, fürstlich Rohan'scher Forst-Ingenieurs-Adjunct und Ottocar Doležal, Forstcandidat aus Mähren; bei der Forst- und Domänen-Direction Innsbruck der Tharander Forstakademiker Robert Kier aus Mähren. Der Oberlandforstmeister Robert Micklitz tritt nach Abschluß des Sommersemesters von der Professur an der forstlichen Section der Hochschule für Bodencultur zurück.

Sprechsaal.

Zur „Erwiderung" des Herrn Oberforstmeisters Danckelmann zu Neustadt-Eberswalde. Sie werden sich wohl noch der Ursachen erinnern, welche mir im vorigen Jahre Veranlassung gaben, mit einem offenen Briefe an Sie vor das forstliche Publicum zu treten. Wie Sie wissen, war es der Wunsch, einen Angriff, welchen Sie gegen die österreichische Regierung gerichtet hatten, zurückzuweisen, sowie die Nothwendigkeit, den von Ihnen über die Freiburger Versammlung gelieferten Bericht in einigen Punkten richtig zu stellen.

Sie hatten geglaubt, aus dem Umstande, daß im Lehrplane der Hochschule für Bodencultur die National-Oekonomie unter den Hauptfächern aufgezählt ist, folgern und unserer Regierung den Vorwurf machen zu dürfen, daß die von ihr neu gegründete Anstalt „nicht nur ein Kind der Noth, sondern auch eine Frucht der Sachunkenntniß und der Uebereilung gewesen" sei. So sehr ich auch die Meinung von Fachleuten achte, so konnte ich gerade Sie am wenigsten für berechtigt halten, einen solchen Vorwurf gegen die österreichische Regierung zu erheben. Ich machte Sie deßhalb darauf aufmerksam, daß im Regulativ für die königlich preußischen Forstakademien National-Oekonomie und Finanzwissenschaft nicht etwa unter die Hauptfächer, sondern sogar unter die Forstwissenschaften selbst gerechnet werden, und daß eben Sie in eigener Person schon seit einigen Jahren in den genannten Disciplinen als „Theilen der Forstwissenschaften" an einer preußischen Forstakademie unterrichten.

Der Bericht, welchen Sie über die III. Versammlung deutscher Forstwirthe geliefert haben, steht mit dem Verhalten, das Sie in Freiburg beobachteten, nicht im Einklang. Sie hatten sich, nachdem man sich am genannten Orte allseitig ausgesprochen hatte, scheinbar vollständig beruhigt. Die Worte, welche Sie nach der Rede des Herrn Professor Gerstner äußerten, fanden überall eine freundliche Aufnahme. Denn Ihre Gegner hielten an dem vorher von ihnen adoptirten Grundsatze fest, jede persönliche Polemik gänzlich zu vermeiden. Und Niemand würde es Ihnen verdacht haben, wenn Sie Ihre Ueberzeugung, daß den isolirten Forstlehranstalten der Vorzug vor den allgemeinen Hochschulen gebühre, auch ferner in der Literatur oder auf Versammlungen vertheidigt hätten. Selbst gegen einen aus Ihrer Feder geflossenen Bericht über die Freiburger Versammlung würde man nichts eingewandt haben, obgleich Sie wohl wissen mußten, daß es eine sehr schwere Aufgabe sein werde, über die Vorgänge und Resultate eines Streites zu referiren, in welchem Sie der Führer einer Partei gewesen waren. Aber eben die Art und Weise, wie Sie jene Aufgabe behandelten, hat allgemein verstimmt und den guten Eindruck, welchen Ihr im Ganzen maßvolles Verhalten, so schwer Ihnen dasselbe auch geworden sein mag, bei der Versammlung der deutschen Forstwirthe hervorgerufen hatte, wesentlich abgeschwächt. Gedeckt durch die Isolirung Ihres Wohnortes versuchten Sie trotz scheinbaren, aber wohl berechneten Lobes, Ihren Gegner herunterzusetzen und die Bestrebungen desselben in einem zweifelhaften Lichte erscheinen zu lassen. Was Ihnen aber am meisten die gewonnenen Sympathien entziehen muß, das ist die tadelnswerthe Taktik, Ihrem Gegner ein Verfahren zum Vorwurfe zu machen, dessen Sie sich selbst in vollem Maße bedient haben. In Ihrer neuerdings erschienenen Erwiderung[1] auf meinen im vorjährigen Juli-Hefte des „Centralblattes" an Sie gerichteten offenen Brief sagen Sie nämlich: „Die Wissenschaft ..... gibt nicht die Freiheit, die Motive, den Charakter und die Ueberzeugungstreue des wissenschaftlichen Gegners zu verdächtigen." Und dann fahren Sie fort:

[1] „Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen", herausgegeben von B. Danckelmann, 8. Band. 2. Heft. S. 366. Diese Erwiderung ist in Separat-Abzügen, welche Herr Danckelmann hierher gesandt hatte, unter den Studirenden der Hochschule für Bodencultur vertheilt worden.

Digitized by Google

„Ich bedauere lebhaft, daß Herr von Seckendorff in seinem offenen Briefe jene Regeln nicht zu den seinigen gemacht hat." —

Lassen Sie uns einmal untersuchen, in welchem Maße Sie selbst jene Regeln befolgt haben!

Im 3. Hefte des 7 Bandes Ihrer Zeitschrift, S. 528—530 haben Sie Folgendes geschrieben:

„Den ersten Gegenstand der Verhandlung bildete die forstliche Unterrichtsfrage. „Forst-Akademie oder allgemeine Hochschule?" war die Losung, welche einen großen Theil der Vertreter des forstlichen Unterrichts nach Freiburg geführt hatte, war die in den letzten Jahren zu einer forstlichen Streitfrage ersten Ranges herangebildete Controverse in welcher im Großen und Ganzen Norddeutschland und Süddeutschland mit verschiedenen Anschauungen und Bestrebungen einander gegenüberstehen, Norddeutschland auf Seiten der Forst-Akademie, Süddeutschland auf Seiten der allgemeinen Hochschule. Die Frage hatte bereits auf der Tagesordnung der vorjährigen, Mühlhausener deutschen Forst-Versammlung gestanden. Hier, wo die Zahl der norddeutschen Forstleute überwog, war das Terrain dem ausschließlichen forstlichen Universitäts-Unterrichte nicht günstig. Professor Dr. Heß aus Gießen, welcher das Referat übernommen hatte, erschien in Mühlhausen nicht. Dagegen wurde von ihm in Gemeinschaft mit 10 anderen Professoren ein schriftlicher Antrag auf Vertagung der Frage bis zu der nächstjährigen Freiburger Versammlung eingebracht, den die Versammlung genehmigte. In Freiburg war der Sieg der Universitäts-Richtung gesichert, weil die dortige Versammlung voraussichtlich ganz überwiegend aus Forstleuten von Baden, Baiern, Württemberg und Hessen bestand, welche mit geringen Ausnahmen die forstliche Fachschule bekämpfen. Allein ein einfacher Sieg genügte dort nicht. Die forstliche Ausbildung auf allgemeinen Hochschulen, welche bereits früher von den Landesvertretungen in Preußen und Sachsen abgelehnt war, hatte wider alles Erwarten im Sommer 1874 in Baiern eine empfindliche Niederlage erlitten. Die baierischen Kammern der Abgeordneten und der Reichsräthe hatten mit überwiegender Mehrheit die von der baierischen Regierung beabsichtigte Verlegung der forstlichen Gesammt-Ausbildung an die Universität München verworfen, obgleich vom Regierungstische nachdrücklich darauf hingewiesen wurde, daß der Director der preußischen Forstakademie Münden, Geh. Reg.-Rath Heyer, sich mit großer Entschiedenheit gegen die Angemessenheit der Forstakademie ausgesprochen habe, ferner, daß der Mitbegründer der Forstakademie Münden, Forstdirector Burckhardt in Hannover, sich im Gegensatze zu den früher von ihm vertretenen Anschauungen dieser Ansicht angeschlossen habe. Wenn es gelang, dem in Freiburg mit Sicherheit zu erwartenden Beschlusse zu Gunsten der Universität eine „erdrückende" Majorität zu verschaffen, so konnte der in Baiern durch die Beschlüsse der Landesvertretung vorläufig gesperrte Weg von der Forstakademie zur Universität frei gelegt werden. Zur Erreichung dieses Ziels wurden die umfassendsten Vorbereitungen getroffen. Es sollte den Forstakademien am Sedantage, welcher vor vier Jahren die deutsche Einheit besiegelt hatte, eine Niederlage auf deutschem Boden bereitet werden, von der man hoffte, daß sie bis Berlin hin und darüber hinaus eine nachhaltige Wirkung äußern würde. Alle Gegner der Forstakademien, die sich durch Wort oder Schrift in dem nun bereits fünfjährigen Feldzuge gegen dieselben hervorgethan hatten, wurden für das Treffen von Freiburg aufgeboten. Fast alle erschienen auf der Wahlstatt, eine vortrefflich gerüstete Schaar, lauter Feldherren, eine geistige Streitmacht, wie sie noch keine Forstversammlung gesehen. Es fehlte nicht an Gegensätzen unter den Verbündeten. Dieselben mußten zum Schweigen gebracht werden, wenn die volle Wirkung in Freiburg erzielt werden sollte. Ein Feldzugsplan that Noth; derselbe wurde acht Tage vor dem Freiburger Treffen in Waldkirch festgestellt. Hier kamen die Verbündeten zusammen, um Kriegsrath zu halten. Zu den Lorbeeren, die in Freiburg winkten, hatte sich bereits 6 Monate zuvor ein Freiwilliger aus Oesterreich, Regierungsrath Freiherr von Seckendorff, Professor an der Forstakademie Mariabrunn, gemeldet. Es war ihm der Auftrag geworden, als Correferent in der Forstschulfrage den ersten Stoß gegen die Forstakademien zu führen. Herr von Seckendorff hatte sich seiner Aufgabe mit großer Rührigkeit unterzogen. Eine längere Studienreise auf den deutschen, forstlichen Hochschulen hatte ihm Hilfstruppen und Kriegsmaterial zugeführt. Die von ihm ausgearbeitete Rede wurde in Waldkirch vorgetragen, ausgestattet, festgestellt. Alle Eventualitäten wurden in Betracht gezogen, Gegensätze vertagt, sogar der Beifall für die Rede des Correferenten zum Gegenstande der Besprechung gemacht. In Freiburg wurden die Berathungen in den letzten Tagen vor dem Siegestage des 2. Septembers fortgesetzt. Endlich war Alles geordnet. Zum Schlusse wurden am Vorabende des Kampftages zwei gegen die Akademien gerichtete Schriftstücke an die zahlreich eingetroffenen Versammlungs-Mitglieder vertheilt, — ein Brief des Forstdirectors Burckhardt an den baierischen Staatsminister Beer vom 9. August 1874, worin das preußische Lehrsystem unter Bezugnahme auf die Forstakademie Neustadt-Eberswalde, auffälligerweise mit Angabe einiger thatsächlichen Unrichtigkeiten, verurtheilt und der Begründung einer forstlichen Metropole in München das Wort geredet wurde, und eine anonyme Broschüre „zur Forstschulfrage", welche durch starke Ausdrücke zu ersetzen suchte, was ihr an innerer Beweiskraft mangelte, — beide sehr geeignet, um für den folgenden Tag Stimmung zu machen".

Wie stimmt nun, frage ich, das Vorstehende zu den Belehrungen, welche Sie mir ertheilen wollen? Geht nicht Ihre Schilderung der Freiburger Debatten, sowie der Vorbereitungen zu denselben von Anfang bis zu Ende darauf hinaus, das Auftreten der Freunde der allgemeinen Hochschulen so darzustellen, als ob dasselbe nicht dem Glauben an eine gute

Digitized by Google

Sache, sondern dem Bestreben entsprungen sei, ein gewisses Ziel auf Umwegen zu erreichen und ein Resultat zum Vorschein zu bringen, welches im Widerspruch mit der öffentlichen Meinung gestanden haben würde?

Sie sagen in Ihrem Berichte, 11 Professoren hätten in Mühlhausen einen schriftlichen Antrag auf Vertagung der forstlichen Unterrichtsfrage bis zur nächstjährigen Freiburger Versammlung eingebracht, weil in Freiburg der Sieg der Universitäts-Richtung gesichert gewesen sei. Als Präsident der Mühlhausener Versammlung mußten Sie aber wissen, daß jene 11 Professoren ihren Vertagungsantrag damit motivirt hatten, daß sie durch den beabsichtigten Besuch der Wiener Weltausstellung und des Internationalen Congresses der Land- und Forstwirthe gehindert seien, in Mühlhausen zu erscheinen. Sie selbst theilten der Versammlung den fraglichen Antrag sammt Motivirung mit und brachten denselben ohne irgend eine kritisirende Bemerkung zur Abstimmung. Ich überlasse Ihnen hiernach, im Hinblick auf den vorliegenden Fall sich die Frage zu beantworten, ob Sie es sich zur Regel gemacht haben, die „Motive Ihrer Gegner nicht zu verdächtigen".

Sie sagen weiter in Ihrem Bericht, man habe in Freiburg beabsichtigt, den isolirten Forstlehranstalten zu dem Zwecke eine Niederlage zu bereiten, um den in Baiern durch die Beschlüsse der dortigen Landesvertretung vorläufig gesperrten Weg von der Forstakademie zur Universität frei zu legen und eine Wirkung zu erzielen, welche bis Berlin sich geltend gemacht haben würde. Hier schreiben Sie den Freunden der allgemeinen Hochschulen wieder Nebenabsichten zu, obgleich Sie hiezu umsoweniger einen Grund hatten, als das Thema „Forstakademie oder allgemeine Hochschule?" von keinem der vorerwähnten 11 Professoren aufgestellt worden war. Außerdem war dasselbe schon vor dem Beschlusse der baierischen Kammer auf die Tagesordnung der Versammlung deutscher Forstwirthe gebracht worden! Ich überlasse Ihnen auch für diesen Fall die Beantwortung der Frage, ob Sie es sich zur Regel gemacht haben, die Motive ihrer Gegner nicht zu verdächtigen?

Und endlich Ihre Schilderung der Vorversammlung zu Waldkirch; erkennt sie etwa die Ueberzeugungstreue Ihrer wissenschaftlichen Gegner an? Sie sagen, man habe Gegensätze zum Schweigen bringen müssen, wenn die volle Wirkung in Freiburg erzielt werden sollte; Sie sagen, ich habe mich zu den Lorbeeren, die in Freiburg winkten, gemeldet; meine Rede sei in Waldkirch ausgestattet worden, ja man habe sogar den Beifall für dieselbe im Voraus festgestellt. Macht das Alles nicht den Eindruck, als ob Ihre Gegner selbst nicht von dem, was sie verfochten, überzeugt gewesen seien, als ob sie alle krummen Wege, alle Hilfsmittel der Intrigue aufgesucht hätten, um ihren Zweck zu erreichen? Sie müssen in Ihrer letzten „Erwiderung" offenbar auf Leser gerechnet haben, denen Ihr Bericht über die Freiburger Versammlung nicht zu Gesicht gekommen oder aus dem Gedächtnisse entschwunden war.

Gestatten Sie mir jetzt, einige Punkte Ihrer eben erwähnten „Erwiderung" zu beleuchten! Sie machen mir in diesem Schriftstücke den Vorwurf, ich habe Herrn Forstmeister Bernhardt eine Rolle zugetheilt, die einen verletzenden Angriff auf dessen Charakter enthalte. Von einem Zutheilen kann aber hier gar keine Rede sein. Denn Bernhardt sagt in seiner „Geschichte des Waldeigenthums" wörtlich: „Diese wichtige Grundwissenschaft (Nationalökonomie) wird meist von Forsttechnikern vorgetragen . . ." Da ich nicht annehme, daß Bernhardt seinen Lesern zumuthet, aus der Luft gegriffene Behauptungen zu lesen, so kann ich nicht anders, als jene Worte auf Sie zu beziehen. Denn Sie waren, als Bernhardt sein Werk schrieb, in der That der einzige Forsttechniker, welcher an einer deutschen Forstlehranstalt National-Oekonomie vortrug. Ich finde in seinen Worten übrigens durchaus nichts, wodurch sein Charakter in ein ungünstiges Licht gestellt wird. Denn der Geschichtsschreiber hat die Pflicht, Thatsachen zu berichten.

Sie sagen weiter in Ihrer Erwiderung:

„Ist es erlaubt, gestützt auf eine angebliche Aeußerung eines verstorbenen preußischen Ministers und eines nicht namhaft gemachten „angesehenen preußischen Forstbeamten", ohne weitere Beweise die preußische Forstverwaltung mit dem Vorwurfe — einem Vorwurfe der Kurzsichtigkeit und des üblen Willens — zu belasten, daß die Verwaltung sich bei ihren Entschließungen über den forstlichen Unterricht in Preußen nicht durch das Interesse einer tüchtigen Ausbildung sondern durch die Absicht, „gefügigere Beamte" zu erziehen, habe leiten lassen?"

Digitized by Google

Jene Aeußerung rührt von dem verstorbenen Finanzminister von der Heydt her. Herr Professor Dr. Lothar Meyer hat dieselbe, wie er in einer von ihm geschriebenen Broschüre erklärt, angehört. Ich habe durchaus keine Veranlassung, die Wahrhaftigkeit dieses Mannes in Zweifel zu ziehen, und bedarf deßhalb für die Richtigkeit seiner Angaben keines weiteren Beweises. Wenn aber ein preußischer Minister selbst eine Erklärung über einen Theil der in seinem Ressort stehenden Verwaltungs-Angelegenheiten abgibt, so ist dies für mich Grund genug, nicht etwa das Gegentheil anzunehmen. Der „nicht namhaft gemachte preußische Forstbeamte" ist Ihnen nicht unbekannt, und Sie haben gewiß, noch ehe Sie Ihre Erwiderung drucken ließen, seinen Namen erfahren. Ich bitte Sie, das Jahrbuch des schlesischen Forstvereins für 1874 Breslau, S. 175, aufzuschlagen. Hier sagt mein Gewährsmann, der königliche Forstmeister von Ernst:

„Zu welchen Deductionen sich übrigens auch einige Contra-Sprecher verleiten ließen, mag die Behauptung, daß nur die Regierungen die Akademien erhalten wollen, weil auf diesen fügsamere Beamte herangebildet werden, darthun. Nun der Redner war ein Professor und hat sich daher wohl nie in der Lage befunden, mit unfügsamen Untergebenen dienstlich zu verkehren, weil er sonst gewiß nicht das als einen Vorwurf hervorgehoben hätte, was, wenn es der Fall wäre, als ein hoch anzuschlagender Vortheil zu betrachten ist."

Ohne mich auf weitere Einzelnheiten Ihrer Erwiderung einzulassen, will ich zum Schlusse nur noch einen sehr schweren Vorwurf zurückweisen, den Sie gegen mich erhoben haben. Sie sagen:

„Ich bedauere lebhaft, daß Herr von Seckendorff in seinem offenen Brief jene Regeln nicht zu den seinigen gemacht hat".

„Es entspricht der objectiven Wahrheit nicht, daß ich meine Gegner in der forstlichen Unterrichtsfrage noch am 1. September „für nicht urtheilsfähig" erklärt haben soll. Ich war vor dem 1. September genau darüber unterrichtet, daß zu diesen Gegnern sehr angesehene Vertreter der forstlichen Wissenschaft, mir persönlich befreundete Männer zählen. Ich weise die Behauptung, eine so ungeziemende und urtheilslose Aeußerung gethan zu haben, von der ich nichts weiß, zurück. Es liegt mir fern, die Wahrhaftigkeit des Herrn von Seckendorff in Zweifel zu ziehen. Allein ich glaube beanspruchen zu dürfen, daß eine so schwer wiegende Behauptung nicht blos aufgestellt, sondern bewiesen wird."

Inzwischen ist die Richtigkeit meiner Behauptung von Herrn Professor Dr. Lehr aus Karlsruhe bestätigt worden. Derselbe hat im April-Heft 1876 des „Centralblattes die Erklärung abgegeben, daß Sie die bewußte Aeußerung, welche übrigens keineswegs ausschließlich von Herrn Professor Lehr gehört worden ist und die in Freiburg am Nachmittage des 1. Septembers von vielen Herrn lebhaft discutirt wurde, wirklich gethan haben.

Ich will hoffen, Herr Oberforstmeister, daß auch Sie in Zukunft sich die von Ihnen gepriesenen Regeln völlig zu eigen machen und nicht wieder dadurch, daß Sie von denselben abweichen, Ihren Gegnern, welche absichtlich die Grenzen der Objectivität nicht überschreiten wollen, Veranlassung zu persönlichen Angriffen geben. Wenn Sie „die Aufrichtigkeit und Lauterkeit der Ueberzeugung", die Sie für sich in Anspruch nehmen, in Wirklichkeit „auch Ihren Gegnern bereitwillig zuerkennen", ist ja jeder Grund einer leidigen Polemik, welche gar nicht auf unserer Seite begonnen wurde, gehoben, und „es wird der Boden der persönlichen Verständigung gegeben sein", auf welchem sich die einander gegenüberstehenden Kämpfer zum Heile der Wissenschaft und des schönen grünen Waldes die Hand reichen können.

Wien, im Mai 1876. Dr. A. v. Seckendorff.

Zur Abhandlung: „Die Holzindustrie in ihrer Stellung zu den übrigen Zweigen der Forstwirthschaft" bringt das Mai-Heft der „Forstlichen Blätter" von Grunert und Leo eine Aeußerung mittelst Nachschrift von Prof. Dr. Exner, welche mich zu einigen Worten veranlaßt.

Einzelne aus einer längeren Abhandlung herausgerissene Sätze, vornehm abfertigend als Nachschrift hingeworfen, werden keinen Forstwirth von richtiger Berufserkenntniß überzeugen, daß die Hauptaufgabe des Forstwissenschafts-Beflissenen das Studium aller erdenklichen, aus den Rohstoffen des Waldes erzeugten Waaren, ihrer Herstellung, der dazu erforderlichen Werkzeuge, Maschinen, Geräthe und Bauten, ferner der Einrichtung und des Betriebes großartiger Werke für die mechanische Formung und Verfeinerung oder für die chemische Umwandlung der Forstproducte sei, wobei ja der Hoch-, Wasser- und Transportmittel-Bau (mit Einschluß der Eisenbahn-Anlagen) sammt den eigentlichen Forstdisciplinen auch erlernt werden sollen.

Digitized by Google

Ich bleibe dabei, daß in jedes entwickelteren Forstwirthschaft die Aufgaben der Forstproduction, der Ertrags- und Betriebsregelung, sowie der Dienstorganisation und deren Thätigmachung — kurz, die vollkommene Begründung und Durchführung rationeller Anzucht und Benutzung forstlicher Rohproducte die Hauptsache, daß dagegen die Besorgung von Brettsägen, Schindel-, Hebel-, Drechsel- und dergl. Maschinen, ferner die Köhlerei, Pottaschesiederei, Theerschwelerei, Holzessigfabrication, Kienrußbrennerei u. s. w., welche nur auf einzelnen Domänen, zumeist aber in beschränktem Umfange, den Forstbeamten zugewiesen sind — daß letztere Besorgungen und Betriebe, sage ich, die forstlichen Nebensachen bilden, weßhalb die Unterrichtszweige, welche sich mit diesen befassen, keinesfalls den Rang forstlicher Hauptfächer anzusprechen das Recht haben.

Der Student kann für ein Hochschul-Triennium, welches nach Abrechnung aller großen und kleinen Ferien, Colloquienzeiten oder sonstigen Vortragspausen kaum 21 Monate effective Lehrzeit umfaßt, neben den unentbehrlichen Disciplinen so manchen schönen und geistreichen Vortrag auf sein Lernprogramm setzen; man kann Ersteren — beispielsweise — ferner zumuthen, daß derselbe außer dem Unterrichte der ihn zum Geodäten, Wegebauer, Holztriftkundigen, zur Besorgung minderer Hochbauten, somit zum Forstingenieur nach fachmännischer Auffassung bilden soll, noch besonders das „Forstingenieurwesen“[1] sowie „mechanische und chemische Technologie“ als „Hauptfächer“, daher um alle Welt nicht im „encyklopädischen Gewande“ studiren möge —; wie aber der Herr Professor und seine Hörer mit diesen neben vielen anderen Wissenschaften und Arbeiten „gründlich“ und „erschöpfend“ in dem hiezu bestimmten Antheile des Trienniums fertig werden, was zumal für Früchte davon die Letzteren in den Forst mitnehmen — das ist gewiß eine Frage, die einige Fragezeichen erlaubt.

Der „Anonymus“.

Briefkasten.

Hrn. Fr. S. in T. Sehr verbunden für Uebersendung des Heftes.

Hrn. Of. A. T. in B. Großen Dank für das Jahrbuch. Wir gedenken desselben demnächst.

Hrn. F. H. in M. Sie frugen neulich nach der Mittheilung, betreffend Chr. a. Bei der Vorbereitung zum Satze haben sich einige Zweifel ergeben.

Hrn. F. L. in W. Noch keinerlei Nachricht bezüglich der Excursion in die Waldungen des St. E.

Hrn. A. G. in W. Ungeachtet fleißiger Nachfrage keinen Fachmann für die Werthschätzung in Sb. erforscht.

Hrn. F. L. D. in G. Haben Sie die Anfrage bez. Tb. erhalten?

Hrn. Of. M. in F. Die Lebenszeichen des R. V.? Die nächste Zeit wird voraussichtlich Aufschluß geben.

Hrn. F. D. in M. Tafeln und Abhandlung nach Wunsch durch die Buchhandlung.

Hrn. A. J. in G. K. Die betreffende Notiz war nicht an Sie gerichtet. Wir haben vielmehr Ihre Beobachtungsresultate zu einer Mittheilung verwendet. Von einer Veröffentlichung des Aufsatzes selbst glaubten wir absehen zu müssen, weil die demselben als Ueberschrift vorangestellte Frage nur nach einer einzigen Richtung gelöst erscheint. Vielleicht bringen Sie den Gegenstand, der an sich alle Beachtung verdient, in anderer Form?

Hrn. T. W. in S. Unseres Wissens gibt es kein derartiges Werk. „Studien über Normalplänezu forstlichenDienstwohnhäusern“existiren von Architekt B. Schwerdtner, Privatdocent an der Hochschule für Bodencultur, und hat sich der Genannte auf Anregung unsererseits mit Vergnügen bereit erklärt, über Ansuchen des Herrn Fragestellers Copien anfertigen zu lassen oder die Originale leihweise zur Verfügung zu stellen.

[1] Man beachte gefälligst die Uebersicht der Lehrfächer in den Statuten der k. k. Hochschule für Bodencultur! — Was der hochtönende Titel: „Forst-Ingenieurwesen“ noch für ein forstliches Hauptfach repräsentiren soll, wenn Geodäsie, Mechanik, Maschinenkunde und Baukunde abgesondert gelehrt, somit von dem sogenannten „Forst-Ingenieurwesen“ ausgeschieden werden, das ist dem forstlichen Publicum noch nicht bekannt geworden.

Beilage: Tabelle zur Berechnung der Factoren ꝛc.

Verantw. Red.: A. Micklitz. — Verlag von Faesy & Frick — Druck der k. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme Wien.

Digitized by Google

Tabelle der Brigg'schen Logarithmen der Coëfficienten b_1, b_2, b_3, b_4, b_5 von $n = 1$ bis $n = 100$

von Michael Auberl, Josef Groß, Franz Kimmel, Theodor Micklitz, Josef Peh, Adolf Štěpánek, Karl Weinelt und Clemens Živný,
Hörern an der forstlichen Section der Wiener Hochschule für Bodencultur.

n	log b_1	log b_2	log b_3	log b_4	log b_5	n	log b_1	log b_2	log b_3	log b_4	log b_5
1	10.000000	10.000000	10.000000	10.000000	10.000000	26	8.869666	8.452543	8.273065	8.145125	8.046256
2	9.823909	9.714765	9.639700	9.583396	9.538547	27	8.853872	8.434743	8.255245	8.127077	8.028038
3	9.698970	9.522879	9.409839	9.328304	9.264656	28	8.838632	8.417627	8.238118	8.109736	8.010532
4	9.602060	9.380212	9.245512	9.150572	9.077091	29	8.823909	8.401146	8.221635	8.093052	7.993698
5	9.522879	9.267607	9.119544	9.016560	8.937125	30	8.809668	8.385253	8.205745	8.076975	7.977479
6	9.455932	9.175106	9.018319	8.910055	8.826639	31	8.795880	8.369912	8.190413	8.061467	7.961841
7	9.397940	9.096910	8.934182	8.822209	8.735945	32	8.782516	8.355083	8.175598	8.046486	7.946737
8	9.346787	9.029366	8.862456	8.747738	8.659334	33	8.769551	8.340735	8.161268	8.031999	7.932135
9	9.301030	8.970037	8.800105	8.683274	8.593203	34	8.756962	8.326838	8.147392	8.017976	7.918003
10	9.259637	8.917214	8.745052	8.626539	8.535132	35	8.744727	8.313363	8.133940	8.004383	7.904307
11	9.221849	8.869667	8.695831	8.575947	8.483444	36	8.732828	8.300289	8.120892	7.991203	7.891030
12	9.187087	8.826472	8.651362	8.530335	8.436918	37	8.721246	8.287590	8.108220	7.978406	7.878142
13	9.154902	8.786926	8.610834	8.488839	8.394646	38	8.709965	8.275247	8.095906	7.965971	7.865621
14	9.124939	8.750481	8.573626	8.450801	8.355942	39	8.698970	8.263242	8.083930	7.953882	7.853450
15	9.096910	8.716699	8.539248	8.415698	8.320262	40	8.688246	8.251554	8.072272	7.942116	7.841605
16	9.070581	8.685230	8.507310	8.383125	8.287182	41	8.677781	8.240169	8.060919	7.930660	7.830075
17	9.045757	8.655786	8.477494	8.352746	8.256356	42	8.667562	8.229071	8.049852	7.919495	7.818840
18	9.022276	8.628129	8.449545	8.324293	8.227506	43	8.657577	8.218244	8.039056	7.908604	7.807880
19	9.000000	8.602060	8.423245	8.297541	8.200399	44	8.647817	8.207679	8.028523	7.897980	7.797192
20	8.978811	8.577411	8.398414	8.272301	8.174839	45	8.638272	8.197363	8.018239	7.887610	7.786761
21	8.958607	8.554036	8.374896	8.248410	8.150657	46	8.628932	8.187283	8.008191	7.877479	7.776571
22	8.939302	8.531817	8.352566	8.225740	8.127723	47	8.619789	8.177430	7.998371	7.867579	7.766615
23	8.920819	8.510645	8.331310	8.204172	8.105914	48	8.610834	8.167793	7.988765	7.857897	7.756878
24	8.903090	8.490427	2.311028	8.183602	8.085123	49	8.602060	8.158363	7.979366	7.848424	7.747354
25	8.886057	8.471084	8.291639	8.163947	8.065266	50	8.593460	8.149132	7.970166	7.839154	7.738035

Digitized by Google

n	log b_1	log b_2	log b_3	log b_4	log b_5	n	log b_1	log b_2	log b_3	log b_4	log b_5
51	8.585027	8.140091	7.961156	7.830076	7.728910	76	8.414539	7.959412	7.781121	7·648900	7.546948
52	8.576754	8.131232	7.952327	7.821182	7.719968	77	8.408935	7.953533	7.775262	7.643010	7.541038
53	8.568636	8.122549	7.943675	7.812465	7.711208	78	8.403403	7.947733	7.769484	7.637202	7.535210
54	8.560667	8.114035	7.935190	7.803920	7.702620	79	8.397940	7.942008	7.763778	7.631467	7.529455
55	8.552842	8.105684	7.926869	7.795540	7.694200	80	8.392545	7.936358	7.758148	7.625808	7.523777
56	8.545155	8.097489	7.918703	7 787317	7.685936	81	8.387216	7.930779	7.752588	7.620220	7.518170
57	8.537602	8.089445	7.910688	7.779247	7.677828	82	8.381952	7.925272	7.747101	7.614706	7.512637
58	8.530178	8.081546	7.902817	7.771323	7.669868	83	8.376751	7.919834	7.741681	7.609260	7.507174
59	8.522879	8.073787	7.895086	7.763541	7.662050	84	8.371611	7.914461	7.736326	7.603878	7.501775
60	8.515700	8.066162	7.887489	7.755893	7.654368	85	8.366532	7.909156	7.731040	7.598567	7.496447
61	8.508638	8.058669	7.880022	7.748378	7.646819	86	8 361511	7.903912	7.725814	7.593316	7.491179
62	8.501689	8.051302	7.872681	7.740990	7.639399	87	8.356547	7.898731	7.720649	7.588736	7.485973
63	8.494850	8.044058	7.865464	7.733729	7.632107	88	8.351640	7.893612	7.715548	7.583002	7.480833
64	8.488117	8.036932	7.858364	7.726585	7.624933	89	8.346787	7.888551	7.710503	7.577933	7.475749
65	8.481486	8.029919	7.851376	7.719554	7.617873	90	8.341989	7.883551	7.705521	7.572929	7.470730
66	8.474955	8.023017	7.844499	7.712635	7.610925	91	8.337242	7.878604	7.700590	7.567976	7.465761
67	8 468521	8.016223	7.837730	7.705825	7.604089	92	8.332547	7.873715	7.695717	7.563081	7.460851
68	8.462181	8.009534	7.831065	7.699121	7.597358	93	8.327902	7.868879	7 690897	7.558240	7.455996
69	8.455932	8.002945	7.824499	7.692518	7.590728	94	8.323306	7.864096	7.686130	7.553451	7.451194
70	8.449772	7.996454	7.818032	7.686014	7.584200	95	8.318759	7.859367	7.681417	7 548718	7.446448
71	8.443698	7.990059	7.811659	7.679605	7.577767	96	8.314258	7.854686	7.676750	7.544031	7.441747
72	8.437707	7.983754	7.805377	7.673287	7.571424	97	8.309804	7.850057	7.672136	7.539398	7.437101
73	8.431798	7.977540	7.799185	7.667060	7.565174	98	8.305395	7.845476	7.667571	7.534813	7.432503
74	8.425969	7.971414	7.793081	7.660924	7.559016	99	8.301030	7.840942	7.663051	7.530274	7.427952
75	8.420216	7.965371	7.787058	7.654869	7.552938	100	8.296709	7.836456	7.658580	7.525785	7.423450

Anmerkung. Diese Tabelle, welche mit Hilfe der sechsstelligen Logarithmentafeln von Stampfer gerechnet und einer zweimaligen sorgfältigen Controle unterzogen wurde, gestattet eine directe Auflösung der Gleichung: $r(1+p)[(1+p)^n-1]:p=E$ nach p. (S. dieses Journal, S. 259) durch die Formel: $p = \text{num}(\log b_2 + \log u) + \text{num}(\log b_3 + 2\log u) + \text{num}(\log b_3 + 3\log u) + \text{num}(\log b_4 + 4\log u) + \text{num}(\log b_5 + 5\log u)$. Hiezu sei nur noch bemerkt, daß sämmtlichen hier angegebenen Logarithmen die negative Charakteristik — 10 beigefügt werden muß.

Digitized by Google

Centralblatt
für das gesammte Forstwesen.

Zweiter Jahrgang. **August 1876.** Achtes Heft.

Die Bedeutung der Wälder für unsere Culturverhältnisse.

Von

Professor Dr. **Ebermayer**

in Aschaffenburg.

(Hiezu eine Tabelle: Uebersicht der Veränderungen an den baierischen Flüssen während der letzten fünfzig Jahre.)

Zu den wichtigsten Fragen der Gegenwart gehört ohne Zweifel die über den Einfluß des Waldes auf den Culturzustand der Länder. Es ist daher begreiflich, daß dieselbe schon seit einer Reihe von Jahren ein fast ständiges Thema in wissenschaftlichen Zeitschriften und Fachwerken, in der Tagespresse, in Versammlungen von Forst- und Landwirthen, Hydrotechnikern, Medicinern und dergl. bildet.

Wer den Discussionen mit Aufmerksamkeit gefolgt ist, weiß, daß sich in Bezug auf diese Frage zwei entgegengesetzte Anschauungen geltend gemacht haben. Weitaus die Mehrzahl der Fachmänner, darunter die bedeutendsten Autoritäten der Wissenschaft, schreiben dem Walde einen großen Einfluß auf Klima, Boden, Luft, auf den Quellen- und Wasserreichthum, auf die Fruchtbarkeit und Gesundheitsverhältnisse der Länder zu; es fehlt aber auch nicht an solchen Männern, die den Wald blos für eine Holzfabrik ansehen und ihm jede andere volkswirthschaftliche Bedeutung vollständig absprechen. Zu den Vertretern der letzteren Richtung gehört vor Allem Herr Professor Dr. Purkyne in Weißwasser, der in Wessely's „Oesterreichischer Monatsschrift" (November-Heft 1875, März- und April-Heft 1876) drei beachtenswerthe Artikel über die Wald- und Wasserfrage schrieb, in welchen er vorzugsweise auf Grund historischer Thatsachen zu beweisen sucht, daß Jeder, der vom Walde etwas Anderes als Holz erwartet, sich getäuscht sehen wird. Treten wir der Frage näher und prüfen sie objectiv, so zeigt sich, daß dieselbe zur Zeit noch lange nicht weit genug geklärt ist, um ein endgiltiges Urtheil darüber fällen zu können. Es sind noch viele gemeinsame Arbeiten, wissenschaftliche Untersuchungen und zuverlässige Beobachtungen nothwendig, um eine klare Einsicht in diese complicirten Verhältnisse zu erhalten. Denn man darf sich bei der Beantwortung dieser Fragen nicht mit allgemeinen Sätzen, theoretischen Combinationen und Betrachtungen begnügen, sondern es müssen die Schlußfolgerungen auf Thatsachen und jahrelange, sorgfältige Untersuchungen sich stützen. Durch die Gründung der forstlichen Versuchsstationen ist der Anfang dazu bereits gemacht, und schon jetzt können wir auf Grund unserer erworbenen Kenntnisse behaupten, daß bisher Viele die Wirkung des Waldes überschätzten, daß dagegen Andere sie in gleichem Grade unterschätzten.

Digitized by Google

Bei der Wichtigkeit des vorliegenden Gegenstandes dürfte es für die Leser dieser Zeitschrift von Interesse sein, einen kurzen allgemeinen Ueberblick über den gegenwärtigen Stand desselben zu erhalten. Es erscheint dies gerade im gegenwärtigen Augenblicke um so wünschenswerther, als auf Veranlassung Sr. Excellenz des königlich preußischen Gesandten Freiherrn von Werthern zu München nachstehendes Thema als Verhandlungsgegenstand für die V. Versammlung deutscher Forstmänner in Eisenach aufgenommen wurde:

„Welche durch specielle Thatsachen zu belegende Erfahrungen sind gemacht worden über den Einfluß der Waldrodungen, sowie der umfänglichen Entwässerungen, Trockenlegungen von Seen, Flußregulirungen auf den Witterungscharakter, insbesondere auf die Summe und Vertheilung der atmosphärischen Niederschläge, auf die Ergiebigkeit der Quellen, den Wasserstand in Bächen und Flüssen, auf die Bodenfeuchtigkeit und in Folge dessen auf die land- und forstwirthschaftliche Production überhaupt?" — Von Bewohnern der verschiedensten Gegenden Europas kann man fast täglich Klagen vernehmen über stetig abnehmende Naturfrische, speciell über constant fortschreitende Verminderung der Wassermenge in Quellen, Bächen und Flüssen, über ungünstige Vertheilung der wässerigen Niederschläge, über verheerende Regenzeiten, die mit anhaltender Dürre abwechseln, über Abnahme der Thaubildung, Verminderung der Wassermenge in den Brunnen, über Zunahme der Hochwässer und Ueberschwemmungen, über extreme Temperaturverhältnisse, Abnahme der Bodenfruchtbarkeit und andere drohende Mißstände.

Es tritt an uns die ernste Frage heran, ob denn wirklich die erwähnten Klagen begründet sind, ob nicht vielleicht mit steigender Culturentwicklung durch stetige Zunahme dieser Uebelstände auch unserem Vaterlande ähnliche Gefahren drohen können, wie uns dies von den alten Culturländern: Kleinasien, Syrien, Palästina, Persien, Sicilien, Griechenland bekannt ist, und ob nicht die Mängel, über die geklagt wird, wenigstens theilweise durch menschliche Eingriffe herbeigeführt werden. Es sind dies Fragen von eminenter Wichtigkeit, weil damit die Wohlfahrt und Existenz der künftigen Generationen auf's Engste verknüpft ist.

Eine sehr lebendige und anziehende Schilderung über diese die Wohlfahrt der Völker möglicherweise bedrohenden Gefahren, über ihre Ursachen und über die Möglichkeit ihrer Abhilfe finden wir in einer jüngst erschienenen autographirten Arbeit Sr. Durchlaucht des Fürsten Colloredo-Mannsfeld, welche mir von befreundeter Hand mit der Bitte überschickt wurde, den Inhalt einer öffentlichen Besprechung zu unterziehen. Denn Se. Durchlaucht habe diese Arbeit nur veröffentlicht, um damit eine Anregung zur Discussion und Klärung des Gegenstandes zu geben.

Ich komme diesem Wunsche um so lieber nach, als es gewiß in hohem Grade erfreulich ist, daß auch in den höchsten Kreisen sich Personen finden, welche ihre Zeit, ihre Kenntnisse, ihre Arbeitskraft so schwierigen Fragen der Bodencultur widmen.

Herr Fürst Colloredo-Mannsfeld geht davon aus, daß durch Hunderte von Wahrnehmungen die oben erwähnten Uebelstände erwiesen seien, und bezeichnet als Hauptursachen derselben:

Digitized by Google

1. Die Entholzung der Gebirge, das Streurechen und überhaupt schlechte Behandlung der Wälder;

2. die Trockenlegung von Sümpfen und stehenden Gewässern;

3. das schnellere Abführen des Wassers in Bächen und Flüssen (Regulirungen), wodurch die Trockenheit vermehrt werde. Von diesen drei Objecten sei der Wald das wichtigste, sein Einfluß am weitgehendsten und umfangreichsten. Man habe daher vor Allem den noch bestehenden Wald gut und pfleglich zu bewirthschaften und die bereits entwaldeten Strecken, namentlich steile Abhänge, wieder aufzuforsten. Ferner suche man Sümpfe und stehende Gewässer, namentlich die im Gebirge oder im höheren Hügellande gelegenen Hochmoore möglichst zu erhalten.

Um an Gebirgswänden das schnelle Abrinnen des Wassers und die Abschwemmung der Erde zu verhindern, also dem Anschwellen der Bäche und den Ueberschwemmungen vorzubeugen, schlägt Se. Durchlaucht vor, diese Abhänge nicht blos zu bewalden, sondern oben an der Thalwand, in geringer Entfernung von der Wasserscheide, einen Graben mit sehr schwachem Gefälle anzulegen, welcher das auf dem obersten Rande des Thales gefallene, hier noch unbedeutende Wasser aufnehmen und der Thalwand entlang in der Richtung gegen das Hauptthal abführen soll. In angemessener Entfernung unter diesem kann ein zweiter Graben das unterhalb des ersten niederfallende Wasser wieder aufnehmen und in ähnlicher Weise parallel dem oberen ableiten. Je nach der Größe der Thalwand könnten diesem noch mehrere solche Gräben folgen, deren jeder bestimmt ist, eine verhältnißmäßig geringe Quantität Wasser von der Vereinigung in große Wassermassen abzuhalten. Der Director der Domäne Wossow in Böhmen, Herr Gossauer, soll diese Idee der Bekämpfung des Wassers durch Horizontalgräben auf den Höhen schon praktisch durchgeführt und höchst befriedigende Resultate erzielt haben.

In gründlicher und wissenschaftlicher Weise werden alle diese Verhältnisse in der erwähnten Denkschrift ausführlich besprochen, die kürzlich auch in Wessely's Monatsschrift (Februar 1876) abgedruckt wurde.

Unsere Aufgabe ist es zunächst, näher zu untersuchen, ob denn in der That eine allgemeine Abnahme des Wassers in den fließenden Gewässern und eine Aenderung der Temperaturverhältnisse als constatirte Thatsachen betrachtet werden können.

Im zweiten Theile der allgemeinen Länder- und Völkerkunde von Berghaus werden Daten mitgetheilt über den Wasserstand der Elbe bei Magdeburg von 1728 bis 1836, der Oder bei Küstrin von 1778 bis 1835, wonach die Wassermengen dieser Flüsse im Laufe der Zeit nicht unbedeutend abgenommen, die Hochwässer aber zugenommen haben.

Merian hat bewiesen, daß die im Durchschnitte von 10 zu 10 Jahren beobachteten Wasserstände des oberen Rheines eine ähnliche Abnahme zeigen. Auch in Frankreich wird allgemein zugestanden, daß die Ströme im Sommer weniger Wasser führen als ehemals, und daß eine große Menge von Quellen verschwunden sind. Dieselben Klagen hört man von Hydrographen der verschiedensten

Digitized by Google

Culturländer. Sehr wesentlich ergänzt wurden diese Beobachtungen über die Verminderung der Wassermengen durch eine höchst gründliche Arbeit des bekannten Hydrotechnikers Herrn Gustav Wex, k. k. Ministerialrath und Oberleiter der großartigen Donauregulirung bei Wien. Derselbe hat im Jahre 1873 in der „Zeitschrift des österreichischen Ingenieur- und Architektenvereines" eine größere Abhandlung über die Wasserabnahme in den Quellen, Flüssen und Strömen, bei gleichzeitiger Steigerung der Hochwässer geschrieben, in welcher er auf Grund eingehender Studien und langjähriger vergleichender Aufzeichnung der Wasserstände in den größten deutschen Strömen (dem Rhein, der Donau, Elbe, Oder, Weser) zu dem Ergebnisse gelangte, daß die in Flüssen und Strömen abfließenden Wasserquantitäten in den letzten Jahrzehnten, namentlich aber seit der planlosen Ausrottung der Wälder bedeutend abgenommen, dagegen die Hochwässer sich gesteigert haben. Auch die von der k. k. Akademie der Wissenschaften zur Begutachtung der Wex'schen Abhandlung eingesetzte Commission der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe ist im Hinblicke auf die von dem Herrn Verfasser angeführten Thatsachen zu dem Schlusse gelangt, daß die Abnahme der mittleren und niedrigsten Wasserstände der betrachteten Flüsse einer Verminderung der fortbewegten jährlichen Wassermengen zuzuschreiben sei, und daß die Abnahme der Wassermenge der Flüsse auf eine Abnahme der Ergiebigkeit der Quellen schließen lasse.

Auch in Baiern werden schon seit längerer Zeit regelmäßige tägliche Pegelbeobachtungen an folgenden Flüssen und Seen gemacht:

Alz- und Chiemsee, Amper- und Ammersee, Donau, Iller, Inn, Isar, Lech, Loisach, Main, Mangfall, Naab, Regen, Regnitz, Rhein (bei Germersheim), Saalach, Salzach, Traun, Wertach, Würm und Starnbergersee, Bodensee, Rochelsee, Tegernsee und Walchensee.

Die graphischen Tabellen hierüber befinden sich im Conservatorium der obersten Baubehörde und stammen die ältesten aus dem Jahre 1825. Herr Oberbaudirector v. Hermann in München hatte die Güte, mir die diesem Artikel beigegebene Uebersicht der Veränderung der Wasserstände an den baierischen Flüssen während der letzten 50 Jahre (von 1826 an) mitzutheilen. Diesen Pegelbeobachtungen zufolge verminderte sich in den letzten 25 Jahren der mittlere Wasserstand:

im Bodensee (am Lindauer Hafen) um	0·174m
im Main bei Würzburg um	0·003 „
in der Donau bei Dillingen um	0·683 „
im Inn bei Mühldorf um	0·212 „
in der Salzach bei Burghausen um	0·092 „
in der Amper und dem Ammersee um	0·093 „

dagegen erhöhte sich der mittlere Wasserstand in den letzten 25 Jahren

im Inn bei Wasserburg um	0·013m
im Inn bei Neuötting um	0·091 „
in der Salzach bei Laufen um	0·067 „
in der Saalach bei Staufeneck um	0·106 „
in der Alz und dem Chiemsee bei Seelbruck um	0·016 „
in der Würm und dem Würmsee bei Starnberg um	0·108 „

Digitized by Google

Diesen Messungen zufolge hat der mittlere Wasserstand während der letzten 25 Jahre in mehreren baierischen Flüssen zu-, in anderen dagegen abgenommen. Es ergibt sich aber auch aus diesen Zahlen das bemerkenswerthe Resultat, daß in einem und demselben Flusse, z. B. im Inn, an einigen Pegelorten eine Erhöhung des mittleren Wasserstandes, an anderen dagegen eine Verminderung desselben wahrgenommen wurde. Schon daraus läßt sich schließen, daß jedenfalls im Laufe der Zeit eine Aenderung des Flußbettes eingetreten sein müsse, und in der That sind fast alle baierischen Flüsse mehr oder minder in Correction begriffen, welche eine Aenderung des Querprofiles oder Tieferlegung des Flußbettes und hiemit auch des Wasserspiegels zur Folge hat. Man kann deßhalb aus der bloßen Vergleichung der Wasserstände an den Pegeln keinen sicheren Schluß auf eine Veränderung der Wassermasse ziehen. Hiezu gehören noch Messungen der Wasser-Querprofile und Bestimmungen der Geschwindigkeit des Wassers während der Beobachtungsperiode, was aber bisher nicht geschehen ist. Dieselben Bedenken machen die Richtigkeit der Ergebnisse, zu welchen Herr Ministerialrath Wex durch seine fleißige und mühsame Arbeit gelangte, sehr zweifelhaft. Kurz nach dem Erscheinen der Wex'schen Abhandlung wurde der österreichische Ingenieur- und Architekten-Verein officiell aufgefordert, durch ein aus neun Mitgliedern bestehendes Comité die von dem Herrn Verfasser gemachten Aufstellungen und Schlußfolgerungen einer genauen Prüfung zu unterwerfen. Aus einer etwa zweijährigen Thätigkeit jenes hydrotechnischen Comités ist ein Bericht hervorgegangen, welcher in der Zeitschrift des genannten Vereines (Jahrgang 1875) bekanntgegeben worden ist. Auch diese Herren, welche sehr gründlich auf die Frage eingingen, kamen zu dem Resultate, daß vergleichende Pegelbeobachtungen allein zur Beantwortung der Frage, ob die Wassermasse eines Stromes in einer gewissen Zeitperiode ab- oder zugenommen habe, völlig unbrauchbar sind, da sich durch Regulirungen nicht nur das Querprofil ändern, sondern auch das Strombett im Bereiche des Pegels im Verlaufe der Zeit sich dauernd heben oder senken kann und eine derartige Veränderung des Strombettes, beziehungsweise des relativen Gefälles, die Höhe des Wasserstandes am Pegel beeinflußen muß. Nur bei Unveränderlichkeit des Strombettes sowohl an den Ufern als an der Sohle stehen die Wassermassen in einem constanten Verhältniß zu den Pegelständen. Das Comité sprach sich deßhalb dahin aus, daß nach der vom Herrn Ministerialrath Wex benutzten Methode eine Zu- oder Abnahme des Wasserstandes nicht ziffermäßig und positiv bewiesen sei, daß jedoch alle vorliegenden Daten eine Wasserabnahme in den genannten Flüssen sehr wahrscheinlich machen.

Zu einem ähnlichen Resultate führten die amtlichen Elbestrombefahrungen, welche in den Jahren 1869 und 1873 von einer Specialcommission bekannter Hydrotechniker ausgeführt wurden (vergl. „Deutsche Bauzeitung", Jahrgang 1875). Durch den Vergleich der Ergebnisse der Strombefahrung von 1869 und 1873 wurde constatirt, daß z. B. in der Elbe die Differenzen der Wasserstände an den verschiedenen Pegeln nicht entfernt mit einander übereinstimmen. Die Wasserstände der letzten Befahrung (1873) differiren nicht nur unter sich ohne jedes

Digitized by Google

Gesetz, sondern weichen auch bald positiv, bald negativ von der Horizontale des Jahres 1842 in der unregelmäßigsten Weise ab.

Nach allen diesen Erfahrungen besitzen daher die Pegelbeobachtungen keineswegs den hohen Werth, welchen man ihnen bis jetzt beigelegt hat, und es ist die selbst in der Presse oft wiederholte Behauptung, daß genaue Pegelbeobachtungen seit lange eine stetige Abnahme des mittleren Wasserstandes und eine Zunahme der Hochwässer in den deutschen Flüssen ergeben hätten, thatsächlich noch nicht erwiesen. Um die noch schwebende Frage zu lösen, müßten in Zukunft die Wasserstandsbeobachtungen in Verbindung gebracht werden mit der Ermittlung über die abfließenden Wassermengen. Es gehören dazu eine Reihe technisch wissenschaftlicher Beobachtungen an einer größeren Zahl von Stationen, die nach gleichem Plane systematisch durchgeführt werden müssen. In Anbetracht daß häufige Hochwässer und eine verminderte Höhe der Mittel- und Niederwässer von den traurigsten Folgen für alle Culturstaaten begleitet sein würden, wäre eine internationale Inangriffnahme dieses Gegenstandes von Seite der Regierungen höchst wünschenswerth. — Wenn also auch bis jetzt noch der ziffernmäßge Nachweis fehlt, daß unsere Flüsse gegenwärtig weniger Wasser führen, als früher, so geht doch aus den vielen, vorliegenden, werthvollen Beobachtungen und Erfahrungen hervor, daß wir nicht ganz sorgenlos die Zeit abwarten dürfen, bis der directe, entscheidende Beweis dafür geliefert ist; es ist vielmehr unsere Pflicht, den möglichen Ursachen der vorhandenen Uebelstände schon jetzt nachzuforschen, um sie wenigstens theilweise bekämpfen und beseitigen zu können.

Da die Flüsse nicht nur von den in ihrem Gebiete fallenden Niederschlägen (Regen- und Schneewasser), sondern zum großen Theil auch von den zahllosen Quellen, d. h. von den in gewisser Tiefe auf einer undurchlässigen Bodenschichte angesammelten und aufgespeicherten wässerigen Niederschlägen genährt werden, so kann man aus einer Senkung des Wasserspiegels in den Flüssen zugleich auf eine Verminderung der Quellen schließen. Und in der That hört man auch vielfache Klagen über Verminderung und Versiegung der Quellen, es fehlen aber auch hierüber noch bestimmte statistische Nachweise durch Quellenmessungen.

Wenn in einem Lande oder größeren Gebiete der Erdoberfläche innerhalb einer längeren Periode eine Abnahme der fließenden Gewässer wirklich stattfindet, so kann die Ursache liegen:

1. in einer Abnahme der jährlich fallenden Niederschlagsmenge oder in einer Aenderung der Vertheilung der Niederschläge, wodurch eine Störung in dem Wasserstand der Flüsse herbeigeführt werden müßte;

2. wäre es aber auch möglich, daß durch Culturverhältnisse an der Erdoberfläche solche Veränderungen eingetreten sind, daß der größere Theil der auffallenden Niederschläge anstatt in den Boden zu versickern, an der Oberfläche rascher abfließt als früher und durch Erzeugung von Waldbächen Hochwässer und Ueberschwemmungen häufiger eintreten. Dieser Theil der Niederschläge geht für die Bodencultur nahezu verloren und wird in kurzer Zeit durch die Flüsse dem Lande entzogen.

3. Könnte durch die Hand des Menschen die Beschaffenheit des Bodens so verändert worden sein, daß das in die oberen Bodenschichten eingedrungene

Digitized by Google

Wasser rascher verdunstet als früher, deßhalb weniger in die tieferen Schichten abtropft und die unterirdischen Reservoirs und Quellen schlechter ernährt werden.

ad 1. Schon seit vielen Jahren werden durch die meteorologischen Beobachtungsstationen die in den verschiedenen Gegenden Europas fallenden Regen- und Schneemengen gemessen und festgestellt. An der Sternwarte zu Paris werden solche Messungen schon seit 1688, in England und Schottland seit 1726 vorgenommen, aber trotz dieser langjährigen Beobachtungen konnte bis jetzt weder in Westeuropa, noch im Inneren des Continents eine Verminderung der jährlichen Niederschläge constatirt werden. Alles, was sich aus den bisherigen Regenmessungen ergibt, ist, daß die Niederschlagsmengen in den einzelnen Jahren bedeutenden Schwankungen unterliegen, deren Ursache sich noch nicht genügend erklären läßt.

Ebensowenig konnte bis jetzt innerhalb längerer Perioden eine wesentliche Aenderung hinsichtlich der Vertheilung der Niederschläge bemerkt werden. Wie in früheren Jahren, so sind bei uns auch jetzt noch die Sommerregen vorherrschend.

Bemerkenswerth ist, daß in neuester Zeit durch den Director des meteorologischen Observatoriums in Genf, Herrn Plantamour, eine Abnahme der Niederschläge für die Alpen nachgewiesen wurde. Er fand nämlich, daß in den letzten 14 Jahren (1861—1874) im Vergleich zur vorhergehenden 20jährigen Periode auf dem großen St. Bernhard (in einer Höhe von 2475^m eine Temperaturzunahme um 0·42°, eine Abnahme des Niederschlages um 0·204^m und Reduction der Schneefälle um die Hälfte (4·85^m statt 10^m) eintrat; für Genf geben die letzten 14 Jahre im Vergleiche zur früheren Periode von 35 Jahren einen Temperaturüberschuß von 0·63° und eine Abnahme der Niederschläge um 0·084^m.

Diese seit 15 Jahren eingetretene höhere mittlere Temperatur und Abnahme der Niederschläge ist ohne Zweifel die Ursache des Zurückweichens oder Kleinerwerdens der Gletscher in den Schweizer und Tiroler Alpen, eine Erscheinung die schon seit 12 Jahren dort ganz allgemein beobachtet worden ist. Ob diese Aenderung der mittleren Temperatur und der Niederschläge nur eine auf die Alpengegend sich erstreckende Thatsache ist, oder ob sie auch auf einen größeren Theil Europas sich ausdehnt, muß erst durch vergleichende Untersuchungen festgestellt werden.

Wenn aber auch im Großen und Ganzen die Niederschläge in Europa sich nicht verändert haben, so wäre es doch möglich, daß in einzelnen Gegenden in Folge menschlicher Eingriffe eine locale Aenderung der Regenverhältnisse eingetreten sei, und es fehlt bekanntlich nicht an Schriftstellern, welche geneigt sind den Wäldern einen solchen Einfluß auf die Regenmenge zuzuschreiben, daß durch umfangreiche Entwaldungen eine locale Verminderung der Niederschläge eintreten müßte.

Der Wald kann natürlich keinen Regen erzeugen, aber vom theoretischen Standpunkte aus muß zugestanden werden, daß er wenigstens einen geringen Einfluß auf die Menge der Niederschläge und auf deren jährliche Vertheilung haben könnte, namentlich in Gebirgsgegenden. (Vergl. mein Werk über „die physikalischen

Digitized by Google

Einwirkungen des Waldes.") So lange aber nicht entscheidende directe Beweise hiefür geliefert sind, und so lange wir die Größe dieses Einflusses nicht ziffermäßig ausdrücken können, läßt sich diese schon so oft besprochene Frage mit Bestimmtheit weder bejahen noch verneinen. Es liegen einzelne Beobachtungen vor, welche theils zu negativen, theils zu positiven Ergebnissen geführt haben. In Nordamerika z. B. hat sich nach den Untersuchungen von Blodge die Menge der Niederschläge nicht verringert, obgleich dort bekanntlich Waldrodungen in großem Umfange betrieben wurden. Dagegen können auch einzelne Beobachtungen angeführt werden, nach welchen in bewaldeten Gegenden die Regen häufiger und regelmäßiger erfolgen, als auf waldlosem Terrain. So z. B. schließt Professor Mathieu aus sechsjährigen vergleichenden Messungen, welche er inmitten eines Waldes und auf nichtbewaldetem Terrain in der Nähe von Nancy anstellte, daß die Regenmenge in einer bewaldeten Gegend um 6 Procent größer sei, als diejenige, welche in einer von Wald entblößten Gegend fällt.

Fautrat in Sentis fand nach achtmonatlicher Beobachtung, daß in waldloser Ebene um 8 Procent weniger Regen fiel als mitten im Walde. Die Zeitdauer dieser Beobachtungen ist aber noch viel zu kurz, um verlässige Schlüsse aus denselben ziehen zu können; es bleibt daher der Thätigkeit der forstlichen Versuchsanstalten Deutschlands vorbehalten, uns bestimmte Aufschlüsse über diese in mehrfacher Beziehung so wichtige Frage zu geben. Jedenfalls ist der Einfluß des Waldes nicht in allen Ländern und unter allen Standortsverhältnissen gleich. Je mehr gegen das Innere der Continente die Luftfeuchtigkeit und die jährliche Regenmenge sich verringert, desto bedeutungsvoller muß dieser Einfluß sein.

Ein bemerkenswerthes Beispiel über die Beziehungen der Bewaldung und der Regenmenge wurde jüngst von Herrn Fréderic Hubbard veröffentlicht:[1] Auf der Insel Santa Cruz in Westindien, welche in früherer Zeit mit dichten Wäldern bedeckt war, jetzt aber waldlos ist, verminderte sich die Regen- und Wassermenge so sehr, daß die Insel von Osten nach Westen mehr und mehr verödete und eine schließliche Entvölkerung derselben unausbleiblich zu sein scheint. Nur circa 50 Meilen westwärts von dieser Insel liegt unter gleicher Breite die große Insel Porto Rico. Das Land ist gebirgig und ein großer Theil des Innern vollständig mit Wäldern bedeckt. Der Regenfall ist hier so reichlich, daß der Boden große Fruchtbarkeit zeigt. Der Contrast dieser beiden so benachbarten Inseln ist jedenfalls sehr auffällig, und es liegt nahe, die traurigen Zustände der kleineren Insel der Entwaldung zuzuschreiben.

Ad 2. Wenn plötzlich starke Regengüsse niederfallen oder der Schneegang sehr rasch stattfindet, so dringt an Bergabhängen und auf undurchlässigem Terrain nur wenig Wasser in das Innere des Bodens ein, der größte Theil fließt direct an der Oberfläche ab, ergießt sich in die Thäler und ruft ein plötzliches Anschwellen der Bäche und Flüsse hervor.

Dieser starke und rasche Ablauf des Wassers bei Wolkenbrüchen, bei anhaltendem Regenwetter oder zur Zeit plötzlicher Schneeschmelze ist bekanntlich die Hauptursache der Hochwässer und ihrer verheerenden Wirkungen. Alle Objecte

[1] „Oesterreichische meteorologische Zeitschrift", 1876, Nr. 10.

Digitized by Google

und Vorkehrungen, welche geeignet sind, einen Theil des Wassers aufzufangen oder die rasche Bewegung desselben zu hemmen und zu verhindern, daß dasselbe in einzelnen Rinnen und in Gießbächen auf dem kürzesten Wege nach dem Thale abfließt, dagegen dasselbe zwingen, sich möglichst gleichmäßig über den Boden zu verbreiten und in denselben einzudringen, tragen zur Verminderung der Hochwässer bei und begünstigen unter Umständen auch die Quellenbildung.

Jeder Eisenbahndamm lehrt uns, wie schnell auf kahlen und vegetationslosen Abhängen das Wasser in einzelnen Rinnen abfließt und welch' massenhaftes Material an Sand, Erde, Schutt es oft mit sich reißt. Ist der Boden mit einer Grasnarbe versehen, so bilden die zahlreichen in einander verschlungenen Wurzeln eine Decke, welche geeignet ist, der Erde mehr Festigkeit zu geben, die Bewegung des Wassers zu vermindern und das rasche Abfließen desselben etwas zu verhindern. Aus directen Versuchen ist uns aber bekannt, wie langsam und schwierig das Wasser in einen mit Rasen bedeckten Boden eindringt; wenn daher stark geneigte Gehänge nur mit einer Rasendecke überzogen sind, so wird dadurch zwar das Abschwemmen der Erde bis zu einem gewissen Grade beseitigt, aber das Eindringen des rasch fließenden Wassers in den Boden nur wenig oder gar nicht befördert.

Einen weit größeren Widerstand als der Rasen setzen dichte Gebüsche oder gar bewaldete Flächen dem raschen Abfließen des Wassers entgegen. Die Rolle, welche der Wald in gebirgigen Gegenden als Schutzwehr gegen den zu schnellen Abfluß der wässerigen Niederschläge spielt, ist eine mehrfache:

a) Durch das Laubdach des geschlossenen Waldes wird ein Theil des Regens aufgenommen, die Fallkraft der Regentropfen gebrochen, so daß das Wasser mit geschwächter Kraft auf dem Waldboden anlangt.

b) In den Wäldern findet der Schneegang in der Regel viel langsamer Statt, als auf nicht bewaldeter Fläche, so daß selbst bei plötzlich eintretender Schneeschmelze auf bewaldeten Abhängen innerhalb einer bestimmten Zeit weniger Wasser abfließt als auf kahlem, nacktem Boden.

c) Durch die Laub-, Moos- und Humusdecke wird ein großer Theil der Niederschläge mit großer Begierde aufgesaugt, und das auf der Oberfläche des Bodens befindliche Wasser dringt in den beschatteten, lockeren und krümligen Waldboden ohnehin viel leichter ein, als in den nackten, harten oder mit einer Grasnarbe überzogenen Boden. Dazu kommt noch, daß durch das Eindringen der vielen Baumwurzeln das Erdreich gespalten und gelockert wird, wodurch Wassercanäle entstehen, die bis in den Untergrund sich erstrecken und die das Eindringen des Wassers befördern. Es ist ja bekannt, wie leicht sich auf nicht bewaldetem Boden bei undurchlassendem Untergrunde stagnirendes Wasser ansammelt und Sümpfe gebildet werden. Wird der betreffende Boden bewaldet, so lehrt uns die Erfahrung, daß mit der Zeit das stehende Wasser und der Sumpf verschwindet, daß sich aber das Wasser wieder ansammelt und Sümpfe gebildet werden, sobald der Wald abgetrieben wird. Denn nach dem Fällen der Bäume sterben die Wurzeln ab, der Boden setzt sich, er wird auch durch den Regen und Schneefall fester und für Wasser undurchdringlicher.

Digitized by Google

d) Die Stämme, die zahlreichen oberirdischen Wurzeln, der Unterwuchs, die Gesträuche, die Laub- und Moosdecke des Waldes setzen endlich den Wasserabflüssen auch ein mechanisches Hinderniß entgegen und tragen wesentlich dazu bei, daß auf bewaldeten Abhängen innerhalb einer gewissen Zeit selbst bei Regengüssen weniger Wasser abfließt, als auf nicht bewaldeten.

Aus diesen allgemeinen Betrachtungen über den Einfluß der Wälder auf den Ablauf des Wassers ergibt sich doch wohl unzweifelhaft, daß umfangreiche Abforstungen der Gebirgslehnen große Schwankungen im Wasserstande der Bäche und Flüsse zur Folge haben müssen, und daß durch die Abholzung derselben, dann durch übermäßiges Streurechen, durch Devastation der Wälder die Bildung von Wildbächen, von Hochwasser und Ueberschwemmungen begünstigt wird. Nach Becquerel soll auf nacktem Boden nach starkem Regen circa $^6/_{10}$ mehr Wasser abfließen, als auf bepflanztem.

Selbstverständlich ist aber die Wirkung des Waldes auch in dieser Beziehung eine begränzte. Man kann nicht erwarten, daß z. B. bei Wolkenbrüchen oder sehr starken Platzregen der Wald im Stande sei, das rapide Ablaufen des Wassers an steilen Gehängen ganz zu verhüten; es müssen noch andere Mittel angewendet werden, wenn man die Calamitäten der Ueberschwemmung möglichst beseitigen will. Schon in alten Zeiten suchte man sich durch Anlage von Wasserbecken, Dämmen, Canälen u. s. w. gegen Hochwasser zu schützen. Die Babylonier, Egypter, Römer legten große Seebecken als Reservoire an, um das überschüssige Wasser zu sammeln, womit sie nach Bedarf vermittelst angelegter Canäle ihre Felder bewässerten. Der Verfall dieser Canäle und die Beseitigung der Wasserreservoire haben dazu beigetragen, daß die alten Culturländer (Griechenland, Sicilien, Syrien, Kleinasien, Palästina, Persien ꝛc. ꝛc.) mit der Zeit so unfruchtbar wurden. Dazu kamen noch nach den Angaben zahlreicher bewährter Schriftsteller, große, umfangreiche Entwaldungen, die ungünstig auf das Wasserregime eingewirkt haben.[1]

Vor Zeiten haben auch bei uns nicht nur in den Thälern, sondern auch in den höheren Gegenden viele Teiche (Sammelweiher) bestanden, welche zuweilen einen Flächenraum von 12 bis 15 Tagw. einnahmen. In diesem Jahrhundert, namentlich aber seit den letzten 50 Jahren wurde ein großer Theil dieser Teiche trocken gelegt und in Feld, Wiese oder Wald verwandelt. Herr Oekonomierath Classen in Ansbach hat kürzlich nachgewiesen,[2] daß in Baiern, und zwar speciell im Kreise Mittelfranken, die Zahl der trockengelegten Weiher zur Zahl der noch mit Wasser gefüllten Weiher wie 4 : 7 sich verhält, oder mit anderen Worten, daß nahezu ein Drittel der ehemals vorhandenen Weiher allmälig trockengelegt wurde. Da diese Weiher früher einen Theil des Wildwassers zurückhielten, so folgt daraus, daß die Trockenlegung derselben jedenfalls zur Vermehrung der Hochwässer und Ueberschwemmungen beitragen können. Um uns gegen Hochwasser

[1] Auch die durch Pflanzencultur ohne Ersatz veranlaßte Erschöpfung des Bodens an Pflanzennährstoffen dann die gerade in den wärmeren Ländern durch die beschleunigte Verwehung in kurzer Zeit herbeigeführte Verarmung des Bodens an Humus hatten gewiß ebenfalls wesentlichen Antheil an der Verödung dieser Länder.

[2] Man lese hierüber Classen: „Denkschrift, betreffend die Ursachen und Folgen der Ueberschwemmungen.“ Ansbach 1876, Verlag von Brügel u. Sohn.

Digitized by Google

zu schützen, müssen wir wieder zu den Einrichtungen der alten Culturvölker zurückgreifen und durch Anlegen von Wasserreservoirs einen großen Theil der atmosphärischen Niederschläge auffangen, bevor sie sich in den Niederungen und Thälern zur verheerenden Fluth gesammelt haben. Herr Oekonomienrath Classen schlägt daher vor, durch wohlgeordnete, systematisch über das ganze Regengebiet vertheilte Weiheranlagen einen großen Theil der Gewässer zu sammeln, nach Bedarf in die Niederungen abzulassen, um es dort zur Bewässerung und anderen ökonomischen und technischen Zwecken zu benutzen. Es sollen weniger in den Thälern, als seitwärts von denselben und auf den Plateaux eine größere Anzahl kleinerer Weiher hergestellt werden, deren Größe sich nach dem Flächeninhalt des betreffenden Regengebietes und nach der örtlichen Regenhöhe zu richten hätte. Die Kosten für die Herstellung dieser Wasserreservoirs müßten die einzelnen Gemeinden tragen.

In den französischen Alpen sind schon seit längerer Zeit stufenweise von der Höhe der Berge bis zur Ebene Wasserbecken angelegt, welche von der Hochfluth gespeist werden.

Jedenfalls sind diese oder die oben erwähnten von Sr. Durchlaucht dem Fürsten Colloredo-Mannsfeld proponirten Maßnahmen und Vorkehrungen gegen Ueberschwemmungen von so hoher volkswirthschaftlicher Bedeutung, daß sie alle Beachtung verdienen.

ad 3. Die Reichhaltigkeit der unterirdischen Gewässer, aus welchen die Quellen, die Brunnen gespeist werden, muß um so bedeutender sein, je mehr Wasser von der Oberfläche aus in größere Tiefen abtropft. Alles, was dazu beiträgt, das Eindringen des Wassers in den Boden zu erleichtern und die Verdunstung desselben in den oberen Bodenschichten zu vermindern, muß den Grundwasserstand erhöhen, den Reichthum des Quell- und Brunnenwassers vermehren. Stark geneigte Lage, Undurchlässigkeit des Bodens und der Felsmassen sind daher in erster Linie der Quellenbildung hinderlich. Je durchlässiger dagegen der Boden und die Gesteine sind, einen desto größeren Zufluß erhalten unter sonst gleichen Verhältnissen die unterirdisch fließenden Gewässer. — Teiche, Sümpfe, Moore mit undurchlassender Sohle erschweren das Eindringen der wässerigen Niederschläge, sie sind vielmehr Auffang- oder Sammelbehälter für dieselben, können also zur Speisung der Quellen nur dann einen Beitrag liefern, wenn sich in ihrer großentheils undurchlassenden Sohle Risse oder Sprünge vorfinden, durch welche das Wasser in größere Tiefen eindringen kann.

Die Menge des in der Tiefe sich ansammelnden Wassers hängt aber nicht allein von der Niederschlagsmenge und von der Durchlässigkeit des Bodens und der Gesteine, sondern vorzugsweise auch von der stärkeren oder schwächeren Verdunstung des in die oberen Bodenschichten eingesickerten Wassers ab. Je weniger Wasser nach dem Eindringen in den Boden verdunstet, desto mehr kann zu den unterirdisch liegenden Wasserbehältern gelangen. Es tragen deßhalb die Niederschläge im Spätherbst und im Winter zur Erhöhung des Grundwasserstandes, zum Wasserreichthum der Brunnen und zur Quellenspeisung mehr bei, als die Sommerregen; denn während der kälteren Jahreszeit ist die Verdunstung des Wassers so gering, daß die Niederschläge massenhaft in den Boden eindringen und im Untergrunde in großer Menge aufgespeichert werden.

Digitized by Google

Diesen von der Winterfeuchtigkeit abstammenden Wasservorrath auch während der wärmeren Jahreszeit im Boden möglichst lange zu erhalten, ist eine der wichtigsten Aufgaben der Bodencultur. Da nun das Austrocknen des Bodens bekanntlich in der Weise stattfindet, daß das in der obersten Bodenschichte verdunstende Wasser durch capillares Aufsteigen von unten her wieder ersetzt wird, so müssen alle jene Momente, welche die Verdunstung vermindern, dazu beitragen, dem Boden die Winterfeuchtigkeit länger zu erhalten. Nicht hoch genug kann in dieser Beziehung die Wirkung des Waldes angeschlagen werden. Wir wissen aus unseren zahlreichen directen Beobachtungen, wie sehr der Wald mit seiner Bodendecke die Verdunstung des Wassers während der wärmeren Jahreszeit vermindert,[1] und jedem aufmerksamen Beobachter ist bekannt, wie schnell z. B. auf freiem Felde schon in den ersten Frühlingsmonaten (April, Mai) durch Einwirkung der höheren Temperatur und der zu dieser Zeit gewöhnlich herrschenden überaus trockenen Luft das Austrocknen des Bodens stattfindet. Unbedeckter, kahler Boden kann auf diese Weise schon in den ersten warmen Monaten einen großen Theil seiner Winterfeuchtigkeit verlieren.

Welche Frische des Bodens finden wir dagegen zu derselben Zeit in einem geschlossenen Waldbestande! Trotz üppiger Vegetation ist der Boden unter seiner Decke bis in große Tiefen wasserreich, und wenn nicht ein besonders trockener Sommer folgt, so können wir diese conservirende Wirkung des Waldes im Vergleich zu einer nicht bewaldeten Fläche während der ganzen Vegetationsperiode wahrnehmen. Um die Größe der Einwirkung des Waldes auf die Erhaltung der Winterfeuchtigkeit direct nachweisen zu können, wäre es angezeigt, an möglichst vielen geeigneten Oertlichkeiten mehrjährige vergleichende Grundwasserstand-Messungen innerhalb größerer Waldcomplexe und auf nicht bewaldeten Flächen von möglichst gleicher Beschaffenheit auszuführen. Es könnten dadurch unsere Kenntnisse über die Einwirkung der Wälder auf die unterirdischen Wasseransammlungen wesentlich erweitert werden.

In jedem trockenen Sommer kommen einige Monate (Juni bis August) vor, in welchen aus eingegrabenen Lysimetern, aus Drainröhren u. s. w. kein Wasser ausfließt. Es erhalten daher während dieser Zeit die Quellen von oben her kein Wasser und sie müssen versiegen, wenn sie nicht aus den tiefer liegenden Wasserreservoirs ernährt werden können. Daß aber auch in dieser Beziehung eine bewaldete Fläche günstiger wirkt, als eine nicht bewaldete, geht aus unseren directen Beobachtungen hervor, welche beweisen, daß im Sommer die durchgesickerte Wassermenge im Walde durchschnittlich größer ist als auf freiem Felde.

Wir suchen also den Einfluß, welchen der Wald auf die Quellen ausübt, vorzugweise darin, daß er das Wasser, welches während der kälteren Jahreszeit im Untergrunde des Bodens sich aufspeichert (die sogenannte „Winterfeuchtigkeit") auch während der wärmeren Jahreszeit viel länger zu erhalten vermag, als eine vegetationslose Fläche. Berücksichtigen wir noch, daß der Wald durch seine Bodendecke, und durch seine vielfach verzweigten Wurzeln das Eindringen des Regen- und Schneewassers in den ohnehin gelockerten, mürben Waldboden sehr begünstigt,

[1] Vergleiche: „Die physik. Einwirkungen des Waldes auf Luft und Boden" ꝛc. ꝛc.

Digitized by Google

daß ferner alle stärkeren Sommerregen in dem beschatteten Waldboden weit langsamer verdunsten, als auf einer kahlen Bodenfläche, so sind wir doch gewiß zu dem Schluß berechtigt, daß der Wald, namentlich in gebirgigen Gegenden, die Bildung der Quellen begünstigt. Größere Entwaldungen werden daher zur Folge haben, daß in trockenen Jahren wenigstens ein Theil der in dem betreffenden Gebiete vorkommenden Quellen spärlicher fließen und leichter versiegen, als vorher. Dafür sprechen auch vielfache Erfahrungen, die in verschiedenen Ländern von glaubwürdigen Beobachtern gemacht wurden.

Gestützt auf die Thatsache, daß die Pflanzen darauf angewiesen sind, ihren Wasserbedarf ganz und gar aus dem Boden zu schöpfen, wurde schon öfters und in neuerer Zeit namentlich von dem bekannten französischen Naturforscher H. Marcé-Davy darauf hingewiesen, daß unbebauter, vegetationsloser, also nackter Boden im Stande sei, größere Wassermengen für die Quellen und Flüsse zu liefern, als der bepflanzte Culturboden. Davy sucht daher in der fortschreitenden Ausdehnung der landwirthschaftlichen Cultur die Ursache der Verminderung der Wassermenge in den fließenden Gewässern und kommt zu dem Schlusse, daß die Wiederbewaldung gewisser Gegenden auf die Wassermenge in unseren Flüssen keinen merklichen Einfluß üben könne.

Es ist unbestreitbar, daß die Pflanzen zur Unterhaltung ihres Lebens und zu ihrem Wachsthum mehr oder weniger Wasser beanspruchen und daß sie einen großen Theil desselben durch die Transspiration der Blätter wieder gasförmig an die Luft abgeben. Es ist also klar, daß eine üppige Vegetation zur Verminderung des Wassers in jenen Bodenschichten beiträgt, in welchen die Wurzeln ausgebreitet sind. Daraus darf aber nicht gefolgert werden, daß ein bewachsener Boden deßhalb während der Vegetationszeit stets ärmer an Wasser sein müsse, als ein nicht bewachsener. Die blattreichen Pflanzen, wie Klee, Lupinen und dergl. entziehen dem Boden bekanntlich weit mehr Wasser, als die blattarmen Cerealien, und doch weiß jeder Landwirth, daß gerade die ersteren Pflanzen wegen Beschattung des Bodens ganz besonders dazu befähigt sind, demselben Feuchtigkeit zu erhalten. Ebenso ist jedem Forstmann bekannt, daß eine Unterpflanzung in lichten Holzbeständen den Boden frischer macht, obgleich die dazu benutzten schattenertragenden Pflanzen die Wasseraufnahme und den Transpirationsverlust wesentlich vergrößern. Ferner ist allbekannt, daß in gelichteten Wäldern mit geringer Stammanzahl der Boden durchschnittlich viel trockener ist, als in dichten geschlossenen Beständen mit üppiger Vegetation.

Die Waldpflanzen entziehen durch ihre zahlreichen Wurzeln vorzugsweise den tieferen Bodenschichten einen Theil des Wassers, und diese können daher auch zuweilen ärmer an Wasser sein, als an einem Orte, wo der Pflanzenwuchs fehlt. Die oberen Bodenschichten des Waldes und eines Kleefeldes verlieren aber wegen der verminderten Verdunstung eine viel geringere Wassermenge, es wird ihnen die durch die wässerigen Niederschläge zugeführte Feuchtigkeit viel länger erhalten, als auf vegetationslosem Boden, und während bei starkem Regen auf letzterem eine bedeutende Wassermasse oberflächlich abfließt, saugt die vegetabilische Decke des Waldes das Wasser begierig auf und führt es dem Erdreiche zu. Auf diese

Digitized by Google

Weise liefert beschatteter Boden hinreichenden Ersatz für die Wassermengen, welche von Seite der Wurzeln aufgenommen werden. Bedenken wir noch, daß die unterirdischen Wasserbehälter vorzugsweise durch jene Wasserquantitäten gespeist werden, welche von oben her durch die größeren nicht capillaren Hohlräume des Bodens abtropfen, während die Bäume von dem in den oberen Bodenschichten capillarisch gebundenen Wasser leben, das sich nur sehr langsam nach unten bewegt, also ohnehin für die Quellen zum größten Theile verloren ist und daß dieses Wasser auf kahler Fläche in kurzer Zeit ohnehin aus dem Boden verdunstet sein würde, so dürften die Bedenken, welche Davy über den Einfluß der Waldungen auf den Quellenreichthum aussprach, beseitigt sein. Ueberdies wird die Transspirationsgröße der Bäume in der Regel überschätzt. Aus Beobachtungen von Rißler kann gefolgert werden, daß die blattreichen Futtergewächse, dann das Wiesengras und selbst alle anderen landwirthschaftlichen Culturgewächse mehr Wasser durch Transspiration verlieren, als eine gleich große Waldfläche.

Alle diese allgemeinen Betrachtungen führen zu dem Schluß, daß die Wälder natürliche Wassersammler sind, die namentlich den Gebirgen erhalten bleiben müssen. Man darf aber anderseits dem Walde keine zu große Rolle beimessen und mit übertriebener Aengstlichkeit den Waldbestand zu erhalten suchen. Nicht zu rechtfertigen ist es, wenn z. B. einem Waldbesitzer gesetzlich nicht gestattet ist, in ebenem oder schwach hügeligem Lande auf gutem, für landwirthschaftliche Zwecke besser verwerthbarem Boden Waldrodungen vorzunehmen. Es finden sich in den Niederungen genug schlechte Böden, die dem Walde von selbst zugewiesen werden; alle besseren und fruchtbaren Böden sollten zur landwirthschaftlichen Cultur verwendet werden.

Damit glauben wir, den Einfluß des Waldes auf den Wasserreichthum einer Gegend genügend erörtert zu haben; in einer spätern Abhandlung soll der Einfluß des Waldes auf das Klima dem heutigen Standpunkt unserer Kenntnisse entsprechend näher beleuchtet werden.

Ueber Aufastung der Waldbäume.

Von

G. Alers,

herzoglich braunschweigischer Forstmeister zu Helmstedt.

Professor Dr. Heß in Gießen, welcher schon früher im Februar-Hefte der „Allgemeinen Forst- und Jagd-Zeitung" pro 1874 werthvolle vergleichende Versuche über Anwendung verschiedener Baumsägen unter Zuhilfenahme von Leitern, der Flügelsäge gegenüber, in Fichtenbeständen veröffentlicht hat, theilt im Februar-Hefte des „Centralblattes" auch einen Versuch mit der Flügelsäge an Eichen mit, dessen Ergebniß in dem Ausspruche gipfelt, daß die Leistung der Flügelsäge mit zunehmender Astungshöhe von 4·70 bis 9·35m allmälig abnehme, die Kosten aber in dem Verhältniß 1 : 2 : 4 ansteigen; ferner: daß für die forstliche Praxis eine Astungshöhe von 7 bis 8m als Maximalhöhe zu bezeichnen sei, während bei einer Höhe von 9 bis 10m, wohl noch in Parks und an Alleebäumen geastet

Digitized by Google

werden könne, nicht aber im Großen, weil alsdann bei tagelanger Arbeit diese zu beschwerlich sei. Professor Dr. Heß hat mit diesem Ausspruche in Bezug auf Eichen, und ich füge noch hinzu, sogar in Bezug auf alle Laubhölzer ganz Recht. Aber eine Höhe von 7 bis 8m = 24·5 bis 28 braunschweigische Fuß ist schon eine erhebliche Höhe, und an Laubhölzern noch höher zu asten, möchte wohl nicht leicht angezeigt sein, da, wie ich immer betont habe, die Aufastung eine Holzerziehungsmaßregel sein soll, nicht aber eine Amputation an hohen, ausgewachsenen Bäumen.

Man darf von der Flügelsäge auch nicht zu viel verlangen, besonders nicht in hohen Laubholzbäumen mit festem Holzkörper, weil da in größeren Höhen das Gewicht der Flügelsäge nicht, wie beim Nadelholze, ausreicht, wenn man sie nicht noch stärker construiren, und dadurch das Emporheben an der Stange allzusehr beeinträchtigen und erschweren will. Ich für mein Theil bin durch das erwähnte Versuchsresultat, wornach Professor Heß in einem Zeitraume von 18 Minuten 30 Stück 0·6 bis 9cm starke Aeste von einer Eiche in 9·35m = 32·72 braunschweigischen Fuß Höhe vom Boden abschnitt, so daß auf einen Ast durchschnittlich 0·6 Minuten Zeit entfallen, vollkommen zufriedengestellt.

Noch muß ich bemerken, daß mein in zwei Theile zerlegbares Doppelgestänge, conform Seite 14 meiner Schrift „Ueber das Aufasten der Waldbäume" vom Jahre 1874, zweite Auflage, deßhalb von mir construirt wurde, um den Flügelsägen willigere Aufnahme im Walde bei Aufastung der Laubhölzer zu verschaffen, und den Transport einfacher, sehr langer Stangen, welche bei Eisenbahnsendungen leicht zerbrechen, zu vermeiden. Abgesehen davon, sind mir einfache, gehörig ausgetrocknete, steife Stangen lieber, denn der künstliche Eisenverschluß vermehrt ganz selbstverständlich das Gewicht der Stangen, wozu bei Laubholz-Astungen noch die schwerere Laubholz-Flügelsäge kommt. Ohne solchen Eisenverschluß und unter Anwendung der leichteren Flügelsäge läßt sich deßhalb auch im Nadelholze noch etwas höher asten, als im Laubholze, und umsomehr als die Nadelholzäste dem Sägeschnitte lange nicht den Widerstand entgegensetzen als die der Laubhölzer, wozu noch kommt, daß im Nadelholze bei größeren Höhen der regelmäßige Quirlstand der Aeste das sichere Anlegen der Säge erleichtert, und man dort nicht mit dem Astgewirr im Laubholze, wie sich Professor Dr. Heß ausdrückt, zu kämpfen hat. Ich habe im Großen vielfach in 10m Höhe, also 35 Fuß braunschweigisch im Nadelholze wochenlang die Waldarbeiter asten lassen, ohne daß dieselben wegen zu großer Ermüdung das Astungsgeschäft hätten einzustellen brauchen. Kräftige, geschickte und willige Arbeiter, sowie vor allen Dingen Uebung, gehören allerdings dazu.

So viel dürfte unzweifelhaft sein, daß die Flügelsäge seit ihrem Bekanntwerden das Höhersteigen immer besser gelernt hat. Zuerst hielten sie Manche für ein unbrauchbares Werkzeug, das in die Rumpelkammer forstlicher Culturwerkzeuge gehöre; dann beurtheilte sie der königlich preußische Oberforstmeister v. Tramnitz in seiner Aufastungsschrift als eine Säge, die wohl ganz gut in bloßer Hand zu führen sei, nicht aber an der Stange. Daneben bestanden jedoch schon andere Urtheile. — Zunächst wurde geltend gemacht, daß das Werkzeug sich nur

Digitized by Google

an ganz kurzen Stangen von 2 bis 3m bewähre, während der Oberförster Middeldorpf mit 3·4m langen Stangen zu seiner vollen Zufriedenheit astete; dann folgte eine sehr eingehende Beurtheilung des Oberforstraths Dr. Judeich im Tharander Jahrbuche pro 1869, der zwar seine sehr werthvollen Versuche nur auf 2·7 und 4·8m lange Stangen beschränkte, dem aber jedenfalls das Verdienst gebührt, die so zweifelvollen Anschauungen über die Flügelsäge in der Literatur zuerst aufgeklärt und jener zu allgemeinerer Anerkennung verholfen zu haben. -- Im Jahre 1870 ließ sich der Oberförster Bernhardt zu Hilchenbach in der „Allgemeinen Forst- und Jagdzeitung" im Februar-Hefte dahin vernehmen, daß eine Astungshöhe von 25 Fuß = 7·1m, für Flügelsägen-Astungen völlig prakticabel sei, so daß diese so hoch in Staats-, Gemeinde- und Privatforsten mit Nutzen allwohl auszuführen wären. Damit stimmt das Urtheil des Oberförster Lunge zu Riechenberg bei Goslar im Harz ziemlich überein, welcher 24 Fuß hoch asten ließ. — Wenn aber Professor Dr. Heß, wie schon vorhin bemerkt, eine Eiche mit meinem Doppelgestänge, also mit dem gewichtvermehrenden Eisenverschlusse und mit der schwereren Laubholz-Flügelsäge schon 9·35m hoch geastet hat, so wird es ihm wahrscheinlich auch noch gelingen, mit der einfachen langen Stange und der leichteren Flügelsäge im Nadelholze 10m hoch für die forstliche Praxis befriedigend zu asten, so wie der Revierförster Wesing und der Garteninspector Hoof zu Harlika und der Gärtner Huchel zu Großbartensleben 10m hoch auch factisch geastet haben.

Die Höhe, in der mit der Flügelsäge im großen Walde geastet wird, bleibt, wie schon gesagt, immer von der Körperkraft, von der Geschicklichkeit und dem guten Willen der Arbeiter abhängig, deren Qualität ja nicht aller Orten gleich ist. Ob es räthlich erscheint, 1m oder 2m höher oder niedriger zu asten, diese Frage wird im gegebenen Falle stets durch ein einfaches Rechenexempel leicht zu lösen sein. Eine für alle Fälle geltende Grenze läßt sich hier kaum aufstellen.

Viel wichtiger erscheint mir die Frage, ob es im Großen ausführbar sei, die Aufastung in der Weise ohne jeden Kostenaufwand zu bewirken, daß man die Flügelsäge zuverlässigen Personen in die Hand gibt, welche sich durch unentgeltliche Aufastungen im Nadelwalde auf bestimmten Flächen und an bestimmten Tagen ihren Bedarf an trockenem Leseholz verschaffen. Ich behalte mir hierüber weitere Mittheilungen in dieser Zeitschrift vor, fordere aber die verehrten Fachgenossen auf, denselben ihr Interesse zuzuwenden.

Die allerwichtigste Frage bei der Aufastung bleibt jedenfalls immer noch die, ob die Maßregel überhaupt zweckmäßig, oder ob sie zu verwerfen ist. Wir Forstleute haben von altersher nicht gern geastet und geschneidelt, bis auf die zu verpflanzende junge Lohde hinab. Umso größeres Aufsehn mußte es daher unter uns machen, als trotz der Schriften eines de Cars und de Courval eines Lucas, plötzlich in der Forstsection der XXVII. Versammlung deutscher Land- und Forstwirthe der Geheimrath Dr. Göppert zu Breslau den Grundsatz aufstellte:

> „Jede Verletzung, welche durch die Rinde eines Baumes bis auf den Stamm, oder in den Stamm selbst dringt, hinterläßt während der ganzen Lebenszeit desselben ein sichtbares Zeichen, und ist als unzweifelhafte Eingangspforte für Vermoderung, Pilzsucht und Zerstörung der Holzsubstanz anzusehen."

Digitized by Google

Dieser so allgemein hingestellte Satz, welcher seinem Wortlaute nach, jedes Aufastungsverfahren an den Bäumen auszuschließen scheint, ist im Schlesischen Forstvereine vom Jahre 1870 mit dem Zusatze wieder zur Berathung gebracht worden:

„Wie stellt sich dieser Thesis gegenüber die forstliche Praxis bei der Erziehung, Behandlung und Pflege der Waldbäume, namentlich der Eichen? Insbesondere, unter welchen Umständen sind die Vortheile, welche der Forstwirth durch das Beschneiden der Aeste und Wurzeln, sowie durch das Augenausbrechen der Pflänzlinge und durch das Aufasten älterer Bäume bezweckt, höher anzuschlagen, als die chronischen Krankheitserscheinungen, welche diese Verletzungen unleugbar in den betreffenden Stämmen erzeugen?"

und wurde diese Frage vorläufig als ein ständiges Thema aufgenommen. Sie ist darnach auch in den Versammlungen der Jahre 1871 und 1872 sehr ausführlich verhandelt worden, und läßt sich nicht leugnen, daß die Bestrebungen dieses Vereines und seine Feststellungen auch betreffs dieser Frage große forstliche Bedeutung erlangt haben.

Es konnte nicht fehlen, daß die anwesenden Forstmänner des Schlesischen Vereines vom Jahre 1870 den aufgestellten Grundsatz des Geheimraths Dr. Göpper bekämpften. Sie hatten zu lange schon geastet, und sie wollten auch ferner asten. Schon damals machte man sich gegenseitig Concessionen. Der Geheimrath Dr. Göppert gab zu, daß 3 bis 4 Zoll im Durchmesser haltende Astabhiebe sich in jüngeren Jahren der Bäume weniger nachtheilig für die spätere Benutzung erweisen dürften, während das sogenannte Stummeln ganz zu vermeiden, und nur glatter Abhieb zu empfehlen sei. Dagegen concedirten die versammelten Forstwirthe in formulirter Abstimmung, daß das Abschneiden alter und großer Aeste als eine nachtheilige Verletzung des Stammes möglichst vermieden werden müsse.

Dagegen erklärte Geheimrath Dr. Göppert in der Versammlung des gedachten Vereines vom Jahre 1871 unter Vorlegung einer großen Anzahl bezüglicher Präparate, insbesondere von Quer- und Längsschnitten an Eichen mit den verschiedenartigsten Destructionen, er sei nicht im Stande, seine Ansicht über die unausbleiblichen Nachtheile des Aufastens zu ändern, namentlich nicht, so weit es ausgewachsene Bäume mit vollständig entwickelter Krone betreffe, womit er aber nicht als Regel aufstellen wolle, daß jede Astung unterbleiben müsse. Es möge vielmehr tausend Fälle geben, in denen es nöthig sei, Aeste wegzunehmen.

Mit dieser Erklärung hatte der Geheimrath Dr. Göppert seinem zuerst aufgestellten schneidigen Fundamentalsatze die Spitze abgebrochen, und es brauchten darnach nur noch die Fälle bezeichnet zu werden, in denen vom Standpunkte der forstlichen Praxis das Asten im jugendlichen Alter der Bäume für nützlich zu erachten ist.

Beide Parteien schienen zu erkennen, wie es sich bei der ganzen Astungsfrage nur um ein Mißverständniß gehandelt. Der Geheimrath Göppert hatte sicherlich nur nachweisen wollen, daß durch das Abschneiden von Aesten und Wurzeln ein gewaltsamer Eingriff in den normalen Wachsthumsgang der Bäume geschehe, der gar zu oft sehr nachtheilig für dieselben werde, und daß diese Maßregel von den Forstleuten, sowie auch von Gärtnern oft mit einem gewissen Leichtsinn, ohne

Digitized by Google

die nöthige Rücksichtsnahme auf die Gesundheit der Bäume, behandelt worden sei. Die Forstleute der Versammlungen des SchlesischenForstvereines dagegen bemühten sich darzuthun, wie mäßige Astungen, sowie auch ein Beschneiden der Wurzeln beim Verpflanzen junger Waldbäume gar nicht in der forstlichen Praxis entbehrt werden könnten, um die beabsichtigten Zwecke der Forstwirthschaft zu erreichen.

Man würde in der That uns Forstleuten sehr Unrecht thun, wollte man behaupten, wir hätten uns seither gar keine Rechenschaft über den durch das Asten entstehenden Vortheil oder Nachtheil gegeben. Die Astungsfrage ist für uns keine neue. Beispielsweise brauche ich nur auf eine Verhandlung des Harzer-Forstvereins in den Vierziger-Jahren zu Herzberg zurückzugreifen, in der der hannoverische Forstmeister Pape zu Elbingrode eine werthvolle Sammlung von Astabschnitten mit Ueberwallungen ausstellte, und damals schon den vollständigen Nachweis führte, daß ein Verwachsen der Astabschnittflächen mit den sich darüber legenden Holzschichten überall nicht stattfinde, und daß durch fehlerhaften Astabhieb die für die Bäume so nachtheiligen Einfaulungen entständen.

Indem ich damit das rege Streben unseres Standes nach Erkenntniß des Gesetzlichen in der Natur auch bezüglich dieses Gegenstandes gewahrt wissen will, liegt es mir doch fern in Abrede zu stellen, daß von Forstleuten recht oft fehlerhafte und schädliche Aufastungen betrieben worden sind und noch heute betrieben werden. Solche Fuscherarbeiten werden niemals ganz aufhören; so wenig auf diesem Felde als auf dem jedes anderen menschlichen Schaffens, so wenig z. B. in der Landwirthschaft wie in der Industrie.

Wenden wir uns jetzt den Verhandlungen des Schlesischen Forstvereines vom Jahre 1871 wieder zu, so entnehmen wir daraus, daß es ganz besonders der Forstrath Dr. Fintelmann aus Breslau war, welcher in seinem Vortrage durch schlagende Beispiele zeigte, daß, wie schon vorhin erwähnt worden, im Forstbetriebe das Aufasten junger Bäume und das Beschneiden junger Pflänzlinge an den Wurzeln gar nicht zu entbehren seien, falls die Zwecke der Holzzucht nach den in neuester Zeit an sie gestellten Anforderungen erreicht werden sollten. Wir Forstleute müßten im Walde asten und schneiden, so gut wie die Gärtner im Obstbaumgarten. Die Bestrebungen der Forstleute könnten heut zu Tage nicht mehr darauf gerichtet sein, völlig naturwüchsige, malerisch schöne Bäume zu erziehen. Der dem Forstmanne anvertraute Wald solle vielmehr zunächst den höchsten nachhaltigen Geldertrag gewähren, und solle deßhalb die größte Menge werthvoller Bau- und Nutzhölzer liefern. Diese Zwecke des Privat- und Staatsforstbetriebes ständen jetzt obenan, und zur Erziehung langschaftiger und vollholziger Stämme müsse die Kunst durch das rechtzeitige Aufasten der Natur zu Hilfe kommen. Die Natur aste ja in geschlossenen Waldbeständen, in den jungen Dickungen durch das Abstoßen trocken gewordener Aeste von selbst schon auf, ohne daß die Bäume stets darunter zu Grunde gingen; weßhalb sollten die Forstleute auf eine kunstgerechte Aufastung verzichten, die viel weniger schädlich, als die von der Natur erzeugten, so verhaßten Aststummel! — So ungefähr der Oberforstrath Fintelmann, dessen Vortrag die meisten Forstleute in der Astungsfrage gewiß sehr beruhigt und befriedigt hat, und der auch mir aus der Seele gesprochen ist.

Digitized by Google

Ich gestatte mir, demselben noch folgende Betrachtungen hinzuzufügen:

1. Wenn der Göppert'sche Fundamentalsatz ganz richtig und wörtlich zu nehmen wäre, wie könnten alsdann schöne, gesunde Bauholz- und Nutzholzbloche durch oft wiederkehrende Astungen bei ganz freiem Stande von Eichen, Eschen und Ulmen gezogen werden? Wie oft stehen solche Bäume ganz isolirt in den Hecken, an den Rainen der Bauerngehöfte, und wie manche werthvolle, gesunde eichene Mühlwelle ist dort durch Aufastung schon erzeugt? Es ist dies eine zu bekannte Thatsache, als daß man sich nach Beispielen umzusehen brauchte.

2. Der Geheimrath Göppert sagt in seiner Abhandlung im „Schlesischen Forstvereinsblatte" vom Jahre 1872 selbst, daß Inschriften und Zeichen, die durch die Rinde in das Holz der Bäume eingeschnitten worden, noch nach Jahrhunderten wohlerhalten im Innern angetroffen sind. Solche Einschnitte überwallen natürlich rasch, ehe eine Zersetzung des Holzes auf den beschädigten Stellen durch die Atmosphärilien eingeleitet wird, und deßhalb bleiben die Bäume Jahrhunderte hindurch gesund. Werden also nur geringe Aeste in der Jugend der Bäume, wo dieselben ihre Kronenausbildung noch nicht vollendet haben, abgeschnitten, werden die Abschnittflächen bis zur vollständigen Ueberwallung wiederholt mit Lapidartheer sorgfältig geschützt, dann ist wahrlich gar nicht abzusehen, wie eine solche Astung, als Erziehungsmaßregel, schädlich werden, und die Bäume sich nicht auch dabei Jahrhunderte lang gesund erhalten könnten. Bewirkt doch die Natur, wie der Forstrath Fintelmann richtig sagt, im Schlusse junger Holzbestände eine viel weniger sorgsame Abastung, wobei die Bäume gleichwohl gesund bleiben, und ich füge noch hinzu: Im jugendlichen Alter der Bäume verwachsen die „Astwurzeln" trocken gewordener und schließlich abgebrochener geringer Aeste vollständig, denn wenn das nicht so wäre, hätten wir keinen einzigen gesunden Waldbaum.

Schneiden wir einen geringen, trocken gewordenen Ast in einer jungen Dickung ab, so gewahren wir allerdings beim Nachschneiden der Astwurzel die bereits gebräunte, mithin schon in Zersetzung begriffene Holzsubstanz, welche indeß nicht tief in den festen Holzkörper des Stämmchens hineinreicht, sondern bald hellere Farben annimmt und in feste Holzsubstanz mit natürlicher Färbung übergeht.

Man darf also in Wahrheit sagen, die Einfaulung wird von der Lebenskraft, oder besser, von dem Bildungssafte des jungen Baumes vollständig überwunden; nicht aber ist — um mit Geheimrath Göppert zu reden — die durch Astabbruch dem Stamme zugefügte Verletzung eine unzweifelhafte Eingangspforte für Vermoderung, Pilzsucht und Zerstörung der Holzsubstanz, die Vermoderung bleibt vielmehr an der Eingangspforte auf der Schwelle und findet dort ihre natürliche Begrenzung.

3. Dafür, daß der Wald nicht ausschließlich bestimmt sei, malerisch schöne völlig naturwüchsige Bäume zu produciren, liefern die Hagnutzung, die Schlagholzwirthschaft die Erziehung unnatürlich schlank erwachsener Bäume in dicht geschlossenen Beständen ꝛc. hinreichende Belege.

Ich verfehle nicht, hier noch auf die drei werthvollen Abhandlungen des Oberforstmeisters v. Tramnitz, Forstmeisters Krohn und Oberforstmeisters Blankenberg im „Jahrbuche des Schlesischen Forstvereins" vom Jahre 1871 hinzu-

Digitized by Google

weisen, in welchen eine successive Aufastung junger Eichen, unter Wahrung ausreichender Belaubung der Stämme, für sehr nützlich erkannt wird, womit die Angaben meiner Schrift „Ueber das Aufasten der Waldbäume" (II. Auflage bei J. D. Sauerländer) übereinstimmen. Krohn empfiehlt, was ich hier noch hervorhebe, ganz entschieden das wiederholte Theeren der Astabschnitte und behauptet, daß bis zur vollständigen Ueberwallung durch Theerschutz gesund erhaltene Astflächen jüngerer Bäume auch nach der Ueberwallung nicht weiter einfaulen, eine Ansicht, die auch von mir getheilt wird; jedoch muß ich fordern, daß das Theeren alle Jahre wiederholt werde, wenn nicht Lapidartheer verwendet wird, welcher drei Jahre Schutz gewährt.

Obgleich die Astungsfrage nach Allem, was darüber im Schlesischen Forstverein verhandelt worden, um so mehr als erledigt erscheinen könnte, als auch in dessen Jahrbuche pro 1872 eine sehr werthvolle ausführliche Abhandluug des Geheimrath Dr. Göppert mit eingedruckten Abbildungen über innere Zustände der Bäume nach äußeren Verletzungen, besonders der Fichten und Obstbäume, enthalten ist; so erscheint diese Frage dennoch den Forstleuten wegen Tragweite und Folgenschwere immer noch so wichtig, daß jetzt auf ihre Veranlassung in fast allen Ländern Deutschlands umfassende comparative Versuche darüber in den Waldungen angestellt werden, unter Würdigung der verschiedenen Holzarten, des Alters, des Bodens und des Standortes der Waldbäume.

Auch der Entwurf eines Planes von Cölestin Uhlich für Aufastungs-Versuche im Königreich Sachsen, verdient durch seine Gründlichkeit, logische Consequenz und Sachkenntniß Anerkennung, obgleich einer so großen Anzahl von Versuchsfeldern, nämlich 84 bei Nadelhölzern und 62 bei Laubhölzern, wie sie der Entwurf fordert, wohl nicht anders, als durch ein besonders dafür angestelltes Forstpersonal Rechnung getragen werden kann.

Im geschlossenen Nadelholzwalde, in dem die Stämme durch den auf Bauholzerzeugung berechneten dichten Stand schon an sich mit sehr geringen Baumkronen empor getrieben werden, erscheint mir wohl die Trockenastung, nicht aber auch noch eine Grünastung angezeigt, während diese letztere im freieren Stande oder in Vermischung des Nadelholzes mit dem Laubholze ihre volle Berechtigung findet.

Helmstedt, im April 1876.

Ueber eine Reihe neuer Fundamentalformeln der Zinseszins- und Renten-Rechnung.

Von

Dr. Oscar Simony.

(Schluß.)

XII.

Zu welchem Zinsfuße $P = 100p$ ist ein gegebenes Capital A anzulegen, wenn hiedurch der Bezug einer nachschußweisen Jahresrente r gesichert werden soll, welche zum erstenmale nach a Jahren eingeht und im Ganzen durch n Jahre fortläuft? —

Digitized by Google

Bekanntlich gilt für den Baarwerth* einer derartigen Rente jederzeit die Gleichung:

$$\frac{A}{r} = \frac{(1+p)^n - 1}{p\,(1+p)^{a+n-1}}, \text{ resp. } \frac{A}{r} = \frac{(1+p)^{-(a-1)} - (1+p)^{-(a+n-1)}}{p}, \qquad (51)$$

welche, sobald wir den Minuend und Subtrahend der rechter Hand stehenden Differenz mit Hilfe des binomischen Satzes entwickeln und uns hiebei der Abkürzung: $a - 1 = a_1$ bedienen, offenbar auch die Darstellungsweise:

$$p - \frac{(a_1+n)(a_1+n+1)(a_1+n+2) - a_1(a_1+1)(a_1+2)}{3\,n\,(2\,a_1+n+1)}\,p^2 + \ldots$$

$$+ (-1)^{k-1}\frac{(a_1+n)(a_1+n+1)\ldots(a_1+n+k) - a_1(a_1+1)\ldots(a_1+k)}{3\,.\,4\,\ldots\,(k+1)\,n\,(2\,a_1+n+1)}\,p^k + \ldots = \frac{2\,(n\,r-A)}{(2a+n-1)\,nr}$$

gestattet, also schließlich auf folgende umfassende Erledigung des Problems XII führt:

Sind in der Relation (51) A, r, a, n, mithin auch der Quotient:

$$\frac{2\,(n\,r-A)}{(2\,a+n-1)\,n\,r} = W' \qquad (52)$$

bekannt, so besteht für p allgemein die unendliche Reihe:

$$p = W' + \frac{1}{3}\{3\,a_1^2 + 3\,(n+2)\,a_1 + (n+1)(n+2)\}\left(\frac{W'}{2a+n-1}\right)W' +$$

$$+ \frac{1}{36}\{48\,a_1^4 + 24\,(4\,n+7)\,a_1^3 + 6\,(13\,n^2 + 42\,n + 33)\,a_1^2 +$$

$$+ 6(n+1)(5n^2+18n+15)a_1 + (n+1)^2(n+2)(5n+7)\}\left(\frac{W'}{2a+n-1}\right)^2 W' + \ldots, \qquad (53)$$

welche im Verein mit der gleichfalls aus (51) ableitbaren Correcturformel:

$$\Delta p = \frac{p'\,(1+p')\,\{[r - A\,p'\,(1+p')^{a-1}]\,(1+p')^n - r\}}{r\,\{(1+a\,p')\,[(1+p')^n - 1] - n\,p'\}} \qquad (54)$$

eine Bestimmung von p bis zu jedem beliebigen Genauigkeitsgrade ermöglicht, ja für kleine Werthe von p und n bereits in dem Ausdrucke:

$$p' = W' + \frac{3\,(a-1)\,(a+n+1) + (n+1)\,(n+2)}{3\,(2\,a+n-1)}\,W'^2 \qquad (55)$$

einen brauchbaren Näherungswerth für die fragliche Unbekannte p liefert. Für $a = 1$ folgen aus (52), (53) und (54) wieder die Resultate (8), (9) und (12), während der Substitution $a = o$ die Formeln:

$$W' = \frac{2\,(n\,r-A)}{(n-1)\,n\,r} = \vartheta, \qquad (56)$$

$$p = \vartheta + \tfrac{1}{3}(n+1)\vartheta^2 + \tfrac{1}{36}(n+1)(5n+2)\vartheta^3 + \tfrac{1}{270}(n+1)(17n^2+10n+2)\vartheta^4 +$$

$$+ \tfrac{1}{6480}(n+1)(193\,n^3 + 129\,n^2 + 48\,n + 4)\,\vartheta^5 +$$

$$+ \tfrac{1}{45360}(n+1)(655\,n^4 + 448\,n^3 + 249\,n^2 + 28\,n + 4)\,\vartheta^6 + \ldots \qquad (57)$$

$$\Delta p = \frac{p'\,(1+p')\,\{[r - (A-r)\,p']\,(1+p')^{n-1} - r\}}{r\,\{(1+p')^n - 1] - n\,p'\}} \qquad (58)$$

entsprechen, mittelst welcher, falls in der Relation:

$$A = \frac{r\,[(1+p)^n - 1]}{p\,(1+p)^{n-1}} \qquad (59)$$

* Siehe hierüber Prof. Kunze's Abhandlung: „Die wichtigsten Formeln der Zins- und Rentenrechnung", pag. 17.

Digitized by Google

die Größen A, r und n gegeben erscheinen, das ihnen zugehörige p direct gefunden werden kann. — So erhalten wir z. B. für $n=2$, resp. $n=3$ aus (56) und (57) sofort die Gleichungen:

$$\vartheta=\frac{2r-A}{r},\ p=\vartheta+\vartheta^2+\vartheta^3+\vartheta^4+\vartheta^5+\vartheta^6+\ldots=\frac{\vartheta}{1-\vartheta}=\frac{2r-A}{A-r};\ \text{resp.:}$$

$$\vartheta=\frac{3r-A}{3r},\ p=\vartheta+\frac{4}{3}\vartheta^2+\frac{17}{9}\vartheta^3+\frac{74}{27}\vartheta^4+\frac{326}{81}\vartheta^5+\frac{482}{81}\vartheta^6+\ldots=$$

$$=\frac{1}{4}\left(\frac{1+3\sqrt{1-{}^4/_3\,\vartheta}}{1-{}^3/_2\,\vartheta}\right)-1=\frac{r}{2(A-r)}\left\{1+\sqrt{\frac{4A}{r}-3}\right\}-1=\frac{3r-2A+\sqrt{r(4A-3r)}}{2(A-r)},$$

in vollständiger Uebereinstimmung mit den praktisch brauchbaren Auflösungen der beiden Identitäten:

$$A=\frac{r[(1+p)^2-1]}{p(1+p)}\ \text{resp.}\ A=\frac{r[(1+p)^3-1]}{p(1+p)^2}\ \text{nach p.}-$$

Da ferner die eben gefundenen besonderen Reihen ganz dieselbe Form wie die den Annahmen $n=1$, resp. $n=2$ correspondirenden Specialisirungen von (9) besitzen, so liegt der Gedanke nahe, daß zwischen den Ergebnissen (9) und (57) noch für andere Werthe von n eine gewisse analytische Verwandtschaft nachweisbar sein müsse, ähnlich jener, welche wir in unserer letzten Abhandlung bei den Entwickelungen (7) und (19) durch Umformung derselben in (14) und (20) constatirt haben. Dies ist auch in der That der Fall. Denn trennen wir in (8) und (56) den Quotienten:

$$\frac{nr-A}{nr}=w \qquad (60)$$

von seinen Factoren $\frac{2}{n+1}$ resp. $\frac{2}{n-1}$ und setzen der Kürze wegen:

$$\left.\begin{aligned}&\frac{2}{n+1}=c_1,\ \frac{4(n+2)}{3(n+1)^2}=c_2,\ \frac{2(n+2)(5n+7)}{9(n+1)^3}=c_3,\\ &\frac{8(n+2)(17n^2+44n+29)}{135(n+1)^4}=c_4,\ \frac{2(n+2)(193n^3+708n^2+885n+374)}{405(n+1)^5}=c_5,\\ &\frac{4(n+1)(655n^4+3068n^3+5523n^2+4490n+1384)}{2835(n+1)^6}=c_6,\ \text{ꝛc.}\end{aligned}\right\}(C)$$

$$\left.\begin{aligned}&\frac{2}{n-1}=d_1,\ \frac{4(n+1)}{3(n-1)^2}=d_2,\ \frac{2(n+1)(5n+2)}{9(n-1)^3}=d_3,\\ &\frac{8(n+1)(17n^2+10n+2)}{135(n-1)^4}=d_4,\ \frac{2(n+1)(193n^3+129n^2+48n+4)}{405(n-1)^5}=d_5,\\ &\frac{4(n+1)(655n^4+448n^3+249n^2+28n+4)}{2835(n-1)^6}=d_6,\ \text{ꝛc.}\end{aligned}\right\}(D)$$

so treten an die Stelle von (9) und (57) augenscheinlich die unendlichen Reihen:

$$p=c_1w+c_2w^2+c_3w^3+c_4w^4+c_5w^5+c_6w^6+\ldots, \qquad (61)$$

$$p=d_1w+d_2w^2+d_3w^3+d_4w^4+d_5w^5+d_6w^6+\ldots, \qquad (62)$$

welche nicht nur nach steigenden Potenzen desselben Argumentes w fortschreiten, sondern auch durch die analytischen Eigenschaften von c_1, c_2, c_3 ꝛc; d_1, d_2, d_3 ꝛc. einen nahen Zusammenhang bekunden. Denn abgesehen davon, daß die Coëfficienten von w, w^2, w^3 ꝛc. in beiden Beziehungen lediglich Functionen von n sind und für $n=\infty$ insgesammt verschwinden, lassen sich die Zähler von d_2, d_3, d_4 ꝛc. aus jenen von c_2, c_3, c_4 ꝛc. unmittelbar durch Vertauschung von n mit $n-1$ ableiten, indem bezüglich derselben allgemein folgender Satz gilt:

Digitized by Google

Bezeichnet man jenes d, welches der kten Potenz von w für die Jahreszahl n angehört, mit $d_{k,n}$ und analog das derselben Potenz von w für die Jahreszahl n—1 zukommende c mit $c_{k,n-1}$, so besteht zwischen $d_{k,n}$ und $c_{k,n-1}$ für beliebige positive ganze k und n die einfache Relation:*

$$d_{k,n} = \left(\frac{n}{n-1}\right)^k c_{k,n-1}, \text{ resp. } \log d_{k,n} = \log c_{k,n-1} + k\{\log n - \log(n-1)\}. \quad (63)$$

Nachdem wir hiermit, anknüpfend an die allgemeine Lösung der Aufgabe XII, auch die wichtigsten Specialfälle derselben hinreichend erörtert haben, erscheint es, um weitere Aufschlüsse über die gegenseitige Stellung der bisher von uns behandelten Probleme zu erhalten, zweckmäßig, noch einmal auf die zu ihrer Erledigung benützten Fundamentalgleichungen zurückzugehen. — Dieselben bilden, wie eine einfache Ueberlegung lehrt, zwei Gruppen:**

$$A(1+p)^{an} + \frac{r[(1+p)^{an}-1]}{(1+p)^a-1} = E, \ (35,36;38,39); \quad \frac{r[(1+p)^{an}-1]}{(1+p)^a-1} = E, \ (2,4;5,6)$$

$$A(1+p)^{an} - \frac{r[(1+p)^{an}-1]}{(1+p)^a-1} = E, (41,44;46,49); \quad \frac{r[(1+p)^{an}-1]}{(1+p)^{an}[(1+p)^a-1]} = A, (14,15;16,17)$$

$$A(1+p)^n + \frac{r[(1+p)^n-1]}{p} = E, (21,22); \quad \frac{r[(1+p)^n-1]}{p} = E, (7,12)$$

$$A(1+p)^n + \frac{r(1+p)[(1+p)^n-1]}{p} = E, (25,26); \quad \frac{r(1+p)[(1+p)^n-1]}{p} = E, (19,23)$$

$$A(1+p)^n - \frac{r[(1+p)^n-1]}{p} = E, (29,30,32,33); \quad \frac{r[(1+p)^n-1]}{p(1+p)^n} = A, (9,12)$$

$$\frac{r[(1+p)^n-1]}{p(1+p)^{a+n-1}} = A, (53,54); \quad \frac{r[(1+p)^n-1]}{p(1+p)^{n-1}} = A, (57,58)$$

welche insoferne einander nahestehen, als die Relationen der zweiten Gruppe unmittelbar aus jenen der ersten durch die Substitutionen: A = o, resp. E = o, a = o abgeleitet werden können. Demgemäß zerfallen auch jene Potenzreihen, welche wir im Laufe unserer Untersuchungen zur Auflösung der eben angeführten Identitäten nach p, log(1+p) und a verwendet haben, in zwei Hauptclassen:

A) Reihen erster Classe mit den Argumenten U, V, W, W', dadurch charakterisirt, daß in den Coëfficienten der aufeinanderfolgenden Potenzen von U, V, W, W' neben n mindestens noch eine der das betreffende Problem charakterisirenden Constanten auftritt.

B) Reihen zweiter Classe mit den Argumenten ε, ζ, η, ϑ, in welchen die Coëfficienten der aufeinanderfolgenden Potenzen von ε, ζ, η, ϑ ausnahmslos als den Substitutionen A = o, resp. E = o, a = o entsprechende Specialisirungen der Coëfficienten von $U^2, U^3, \ldots; V^2, V^3, \ldots; W^2\ W^3, \ldots; W'^2, W'^3, \ldots$ erscheinen, jedoch im Gegensatze zu den letzteren lediglich von n abhängen.

Während daher die Formeln (21), (25), (29), (32), (35), (38), (41), (44), (46), (49) und (53) keiner weiteren, ihre praktische Brauchbarkeit erhöhenden

* Dieselbe findet ihre vollständige Begründung darin, daß in jenen beiden Gleichungen, durch deren Auflösung nach p die Reihen (9) und (57) unabhängig von der sie umfassenden Formel (53) erhalten werden

$$\chi(n,p) = p - \frac{n+2}{3}p^2 + \frac{(n+2)(n+3)}{3.4}p^3 - \ldots + (-1)^{k-1}\frac{(n+2)\ldots(n+k)}{3.4\ldots(k+1)}p^k + \ldots = \eta,$$

$$\psi(n,p) = p - \frac{n+1}{3}p^2 + \frac{(n+1)(n+2)}{3.4}p^3 - \ldots + (-1)^{k-1}\frac{(n+1)\ldots(n+k-1)}{3.4\ldots(k+1)}p^k + \ldots = \vartheta$$

der Uebergang von χ(n, p) zu ψ(n, p) stets durch Vertauschung von n mit n — 1 ausgeführt werden kann.

** Der besseren Uebersicht wegen stehen neben jeder Gleichung die Nummern der aus ihr für p, log(1+p) oder a gewonnenen Hauptformeln, wobei nur noch zu bemerken ist, daß sich die mit fetten Lettern gedruckten Zahlen auf unsere letzte Abhandlung (siehe dieses Journal, II. Jahrgang, Heft 4 und 5), die gewöhnlichen hingegen auf die vorliegende Arbeit beziehen.

Digitized by Google

Transformation fähig sind, gestatten die Entwickelungen (7), (19), (2), (5), (9), (14), (16) und (57) noch in der Weise eine weitere Vervollkommnung, daß wir, von ε, ζ, η, ϑ zu den Argumenten u, w übergehend, zunächst an die Stelle von (7), (19), (9) und (57) die Reihen (14), (20), (61) und (62) treten lassen und analog in (2), (5), (14) und (16) die Functionen $F(\varepsilon)$ und $\Phi(\eta)$ in den Formen:

$$F(\varepsilon) = \frac{2}{n-1}u + \frac{2(n-2)}{3(n-1)^2}u^2 + \frac{2(2n^2-5n+5)}{9(n-1)^3}u^3 + \frac{4(n-2)(11n^2-17n+17)}{135(n-1)^4}u^4 + \\ + \frac{2(52n^4-236n^3+429n^2-386n+193)}{405(n-1)^5}u^5 + \ldots = \mathfrak{A}_1 u + \mathfrak{A}_2 u^2 + \mathfrak{A}_3 u^3 + \ldots \quad (64)$$

$$\Phi(\eta) = \frac{2}{n+1}w + \frac{2(2n+1)}{3(n+1)^2}w^2 + \frac{2(5n^2+5n+2)}{9(n+1)^3}w^3 + \frac{4(2n+1)(17n^2+17n+11)}{135(n+1)^4}w^4 + \\ + \frac{2(193n^4+386n^3+429n^2+236n+53)}{405(n+1)^5}w^5 + \ldots = \mathfrak{C}_1 w + \mathfrak{C}_2 w^2 + \mathfrak{C}_3 w^3 + \ldots \quad (65)$$

darstellen. Denn da die Jahreszahl n gemeiniglich zwischen 1 und 100 liegt, so bedürfen wir im Hinblick hierauf nur der Kenntniß der Brigg'schen Logarithmen von a, b, c, d*; $\mathfrak{A}$, $\mathfrak{C}$ von $n=1$ bis $n=100$, um die Formeln (14), (20); (61), (62); (64), (65) in den meisten Fällen direct nach dem einfachen Schema**:

$$\alpha x + \beta x^2 + \gamma x^3 + \delta x^4 + \ldots = \operatorname{num}(\log\alpha + \log x) + \operatorname{num}(\log\beta + 2\log x) + \\ + \operatorname{num}(\log\gamma + 3\log x) + \operatorname{num}(\log\delta + 4\log x) + \ldots \quad (66)$$

auswerthen zu können, wie wir dies speciell für (14) und (20) ohnehin schon in unserem letzten Aufsatze dargethan haben. — Sind jedoch n und P gleichzeitig sehr groß, so wird für sämmtliche Probleme I—XII die Aufstellung neuer Formeln nöthig, indem unter diesen Voraussetzungen alle bisher besprochenen unendlichen Reihen ihre praktische Brauchbarkeit verlieren.

Da übrigens derartige Fälle in Folge ihres seltenen Vorkommens für den Praktiker von untergeordneter Bedeutung sind, so wollen wir uns hier damit begnügen, die ihnen entsprechenden Entwickelungen lediglich für die Probleme I und IV in Kürze abzuleiten.

Zu diesem Zwecke führen wir zunächst in (1) mittelst der Substitution: $p = \left(\frac{1}{y}\right)^{\frac{1}{n(n-1)}} - 1$ statt p eine neue Veränderliche y ein, wodurch (1) in: $y = \frac{r}{E} + \frac{E-r}{E}y^{\frac{n}{n-1}}$ übergeht, und eine allgemeine Bestimmung von y durch die Relation:

---

* Hiebei geschieht die Berechnung der Brigg'schen Logarithmen von d_2, d_3, d_4, d_5, sobald jene von c_2, c_3, c_4, c_5:

$$\log c_2 = 0.1249387 + \log(n+2) - 2\log(n+1),$$
$$\log c_3 = 0.3467875 + \log(n+2) + \log(5n+7) - \{1 + 3\log(n+1)\},$$
$$\log c_4 = 0.7727562 + \log(n+2) + \log(17n^2+44n+39) - \{2 + 4\log(n+1)\},$$
$$\log c_5 = 0.6935750 + \log(n+2) + \log(193n^3+708n^2+885n+374) - \{3 + 5\log(n+1)\}$$

bekannt sind, am besten nach den aus (63) entspringenden Formeln:

$$\log d_{2,n} = \log c_{3,n-1} + 2\{\log n - \log(n-1)\},\ \log d_{3,n} = \log c_{3,n-1} + 3\{\log n - \log(n-1)\},$$
$$\log d_{4,n} = \log c_{4,n-1} + 4\{\log n - \log(n-1)\},\ \log d_{5,n} = \log c_{5,n-1} + 5\{\log n - \log(n-1)\},$$

** Die Berechnung der hiezu erforderlichen Tabellen ist, Dank dem Fleiße meiner eifrigsten Schüler, gegenwärtig schon bis zu den Coëfficienten d_1, d_2, d_3, d_4, d_5 gediehen.

Digitized by Google

$$y=\frac{r}{E}\left\{1+\left[\left(1-\frac{r}{E}\right)\sqrt[n-1]{\frac{r}{E}}\right]+\frac{n}{n-1}\left[\left(1-\frac{r}{E}\right)\sqrt[n-1]{\frac{r}{E}}\right]^2+\right.$$
$$+\frac{n(2n+1)}{2(n-1)^2}\left[\left(1-\frac{r}{E}\right)\sqrt[n-1]{\frac{r}{E}}\right]^3+\ldots$$
$$\left.+\frac{n[(k-1)n+1][(k-2)n+2]\ldots[2n+(k-2)]}{1.2.3\ldots(k-1)(n-1)^{k-1}}\left[\left(1-\frac{r}{E}\right)\sqrt[n-1]{\frac{r}{E}}\right]^k+\ldots\right\} \quad (67)$$

ermöglicht wird. Hieraus folgt weiter unter der speciellen Annahme, daß n eine sehr große Zahl sei, unmittelbar:

$$y=\frac{r}{E}\left\{1+\left[\left(1-\frac{r}{E}\right)\sqrt[n-1]{\frac{r}{E}}\right]+\left[\left(1-\frac{r}{E}\right)\sqrt[n-1]{\frac{r}{E}}\right]^2+\left[\left(1-\frac{r}{E}\right)\sqrt[n-1]{\frac{r}{E}}\right]^3+\ldots\right\},$$

so daß sich zur näherungsweisen Berechnung von p in letzter Linie die beachtenswerthe Gleichung:

$$p=\left\{\frac{E}{r}\left[1-\left(\frac{E-r}{E}\right)\sqrt[n-1]{\frac{r}{E}}\right]\right\}^{\frac{1}{a(n-1)}}-1 \quad (68)$$

ergibt, welche für $a=1$ wieder mit einem auf analoge Art gewonnenen Resultate unseres letzten Aufsatzes zusammenfällt.

Um ferner im Anschlusse hieran auch die Beziehung (13) in ähnlicher Weise nach p aufzulösen, setzen wir in derselben vor Allem $p=\sqrt[n]{\frac{1}{y}}-1$ und bestimmen hierauf y aus der für diese Unbekannte ableitbaren Relation: $y=\frac{A}{A+r}+\frac{r}{A+r}y^{n+1}$ mit Hilfe des Reversionstheorems von Lagrange* in der Form:

$$y=\frac{A}{A+r}\left\{1+\left[\frac{A^n r}{(A+r)^{n+1}}\right]+(n+1)\left[\frac{A^n r}{(A+r)^{n+1}}\right]^2+\frac{(n+1)(3n+2)}{1.2}\left[\frac{A^n r}{(A+r)^{n+1}}\right]^3+\ldots\right.$$
$$\left.+\frac{(n+1)[kn+(k-1)][kn+(k-2)]\ldots[kn+2]}{1.2.3\ldots(k-1)}\left[\frac{A^n r}{(A+r)^{n+1}}\right]^k+\ldots\right\}. \quad (69)$$

Berücksichtigen wir nun, daß der Quotient: $\frac{A^n r}{(A+r)^{n+1}}$ stets kleiner als $\frac{r}{A+(n+1)r}$, beziehungsweise kleiner als $\frac{1}{n+1}$ bleibt, so erhellt sofort, daß für sehr große n eine Vernachlässigung zweiter und höherer Potenzen dieses Bruches ohne merkliche Fehler zulässig wird, also unter solchen Umständen ein brauchbarer Näherungswerth von p, p′ jederzeit mit Hilfe der Formel:**

$$p'=\sqrt[n]{\frac{A+r}{A}\left\{1+\frac{A^n r}{(A+r)^{n+1}}\right\}^{-1}}-1=\sqrt[n]{\left(1+\frac{r}{A}\right)\left\{1-\frac{A^n r}{(A+r)^{n+1}}\right\}}-1 \quad (70)$$

gewonnen werden kann. Ist endlich $n=\infty$, d. h. $\frac{A^n r}{(A+r)^{n+1}}=0$, so erhalten

* Nach diesem Theorem gilt nämlich für jede Gleichung von der Gestalt: $y=u+v y^\mu$, sobald nur die in derselben auftretenden Constanten u, v die Bedingung: $u^{\mu-1}v<\frac{(\mu-1)^{\mu-1}}{\mu^\mu}$ erfüllen, die Entwickelung:

$$y=u\left\{1+(u^{\mu-1}v)+\mu(u^{\mu-1}v)^2+\frac{\mu(3\mu-1)}{1.2}(u^{\mu-1}v)^3+\frac{\mu(4\mu-1)(4\mu-2)}{1.2.3}(u^{\mu-1}v)^4+\ldots\right.$$
$$\left.+\frac{\mu(k\mu-1)(k\mu-2)(k\mu-3)\ldots(k\mu-k+2)}{1.2.3\ldots(k-1)}(u^{\mu-1}v)^k+\ldots\right\}.$$

** Für $a=1$ folgt hieraus als näherungsweise Auflösung der Gleichung (7) nach p für sehr große Werthe von n: $p'=\frac{r}{A}-\left(1+\frac{r}{A}\right)\frac{A^n r}{(A+r)^{n+1}}=\frac{r}{A}\left\{1-\left(\frac{A}{A+r}\right)^n\right\}$,

womit der zur Berechnung von p in derartigen Fällen einzuschlagende Weg für sämmtliche wichtige Relationen der zweiten Gruppe vorgezeichnet erscheint.

Digitized by Google

wir aus (69) offenbar die Identitäten:

$$y = \frac{A}{A+r}, \qquad p = \sqrt[n]{\frac{A+r}{A}} - 1, \qquad (71)$$

in vollständiger Uebereinstimmung mit jenem Ausdrucke, welchen die dieser Specialisirung von n entsprechende Transformationsgleichung von (13):

$$A = \lim_{n=\infty} \left\{ \frac{r\,[1-(1+p)^{-an}]}{(1+p)^{n}-1} \right\} = \frac{r}{(1+p)^{n}-1}$$

durch directe Auflösung nach p liefert.

Nachdem hiemit jene Untersuchungen als vollendet angesehen werden dürfen, welche zu einer umfassenden Beantwortung der in dieser Arbeit besprochenen allgemeinen Fragen unerläßlich erschienen, mögen zum Schlusse unserer Betrachtungen noch einige ergänzende Bemerkungen über die vier geläufigsten Specialformen der Probleme I—XII:

$$\frac{r\,[(1+p)^{n}-1]}{p} = E, \quad \frac{r\,(1+p)\,[(1+p)^{n}-1]}{p} = E, \quad \frac{r\,[(1+p)^{n}-1]}{p\,(1+p)^{n}} = A, \quad \frac{r\,[(1+p)^{n}-1]}{p\,(1+p)^{n-1}} = A$$

gestattet sein. — Schreibt man nämlich dieselben in den Formen:

$$\frac{(1+p)^{n}-1}{p} = \frac{E}{r}, \quad \frac{(1+p)\,[(1+p)^{n}-1]}{p} = \frac{E}{r}, \quad \frac{(1+p)^{n}-1}{p\,(1+p)^{n}} = \frac{A}{r}, \quad \frac{(1+p)^{n}-1}{p\,(1+p)^{n-1}} = \frac{A}{r},$$

und bestimmt für alle wichtigeren in der Praxis vorkommenden Procente P die den Substitutionen $n = 2, 3, 4, \ldots 100, \ldots$ entsprechenden Quotienten linker Hand, so wird man in sehr vielen Fällen die Werthe von $\frac{E}{r}$ respective $\frac{A}{r}$ entweder direct in den betreffenden Tafeln finden oder sich doch wenigstens mit Hilfe der letzteren nach den Regeln der Interpolationsrechnung einen brauchbaren Näherungswerth von p, p′ verschaffen können, ohne hiebei auf irgend welche algebraische Entwickelungen recurriren zu müssen. — Da sich übrigens ein derartiges Verfahren zur Berechnung von P nur innerhalb jener Grenzen anwenden läßt, welche in den von verschiedenen Mathematikern [1] bisher gerechneten Tabellen für n und P gewählt wurden, so sind die von uns aus den genannten Relationen für p abgeleiteten allgemeinen Formeln füglich doch nicht zu umgehen.

Literarische Berichte.

Der Eichenschälwaldbetrieb mit besonderer Berücksichtigung württembergischer Verhältnisse von **Fritz Kriholin**, königl. Oberförster. Mit 28 Holzschnitten. gr. 8. (VII., 122 S. mit einer Tabelle in gr. Fol.) Stuttgart, Schickhardt & Ebner. 1876 Preis ö. W. fl. 1.44.

In der vorliegenden Schrift stellt sich der Verfasser — welcher dem forstlichen Publicum durch seine Arbeiten über den Titelgegenstand in der „Monatsschrift für Forst- und Jagdwesen" von Prof. Dr. Franz Baur bereits bekannt ist — die Aufgabe, solchen Waldbesitzern und Wirthschaftern, welche sich für Einführung des Eichenschälwaldbetriebes interessiren, an die Hand zu gehen und die

[1] Die umfassendsten hierauf bezüglichen Tabellen sind jene, welche Prof. Simon Spitzer in seinem Werke: „Tabellen für die Zinses-Zinsen- und Renten-Rechnung mit Anwendung derselben auf die Berechnung von Anlehen, Construction von Amortisationsplänen ꝛc." veröffentlicht hat.

Digitized by Google

Beurtheilung der wirthschaftlichen Verhältnisse zu erleichtern. Wenngleich obige Monographie mit besonderer Berücksichtigung württembergischer Verhältnisse geschrieben ist, so verdient dieselbe schon aus dem Grunde auch in weiteren Kreisen Würdigung, weil der Eichenschälwald für die Gerber überhaupt und insbesondere für die Waldbesitzer Oesterreichs, Deutschlands, Belgiens u. s. w. eine große Bedeutung hat, und dieser wichtige Gegenstand bis jetzt nur in wenigen Schriften selbstständig behandelt wurde.

Das Buch zerfällt in 24 Abschnitte. Nach einer kurzen Einleitung bespricht der Verfasser den Gerbstoff und die Gerbmittel, dem wir noch beifügen, daß insbesondere die südlichen Staaten Oesterreich-Ungarns (Ungarn, Siebenbürgen, Dalmatien, Südtirol) einige Gerbstoffe produciren, die selbst für den Export von Bedeutung sind; es sind dieses die Knoppern, die Galläpfel und der Schmack (Sumach). Bezüglich der Prüfung des Gerbwerthes der Eichenrinde (§. 4) ist Verfasser mehr für eine gut geleitete vergleichende Analyse, als für ein empirisches Verfahren. §. 5 behandelt die nationalökonomische Bedeutung der Eichenrinde. Verfasser weist nach, daß durch Umwandlung schlechter Hoch- und Mittelwaldungen in Schälwald der Brennholzertrag der Waldungen nicht gefährdet wird, und daß die Geldreinerträge des Schälwaldes sich wesentlich günstiger stellen, als die jeder anderen Betriebsart. In den §§ 6 bis 8 werden speciell württembergische Verhältnisse besprochen. Die §§. 9 bis 11 behandeln die Bedingungen des Schälwaldes, die Neuanlage von Eichenschälwaldungen und Umwandlung von Hoch- und Mittelwald in solche und die Umtriebszeiten. Verfasser empfiehlt bei großen Schälwirthschaften mit unverschulten Stummelpflanzen zu arbeiten. Im §. 12 — Oberholz und Raumholz im Schälwalde — plaidirt der Verfasser, und dies mit Recht, für reinen Eichenschälwald und Beseitigung alles Oberholzes. §. 13 ist der Bestandespflege, §. 14 den Saat- und Pflanzschulen gewidmet. Im §. 15 — Vorbereitung des zum Hieb bestimmten Schälschlages und Einschätzung des zu hoffenden Rindenertrages — gibt der Verfasser nach der Hohenheimer und badischen Versuchsstation, dann nach eigenen Erfahrungen Reductionszahlen an, die übrigens auch am Schlusse des Buches in einer eigenen Tabelle übersichtlich zusammengestellt sind. §. 16 behandelt den Verkauf der Rinde nach württembergischen Vorschriften. Im §. 17 werden dem Leser die verschiedenen Verfahrungsarten des Rindenschälens mit entsprechenden Abbildungen vorgeführt; im §. 18 das Trocknen, im §. 19 das Binden und Wägen der Rinde behandelt. §. 20 bespricht kurz die Regeneration, §. 21 die Feinde des Schälwaldes. Im §. 22 wird zur Darstellung der Rentabilität des Schälwaldes ein Rechnungsbeispiel aus der Wirklichkeit vorgeführt. Hier wäre eine kurze Besprechung der Berechnung der Jahresrente am Platze gewesen. Im §. 23 wird die Rindengewinnung aus anderen als den eigentlichen Schälwaldungen, und schließlich im §. 24 der Rindenhandel besprochen.

Was die formelle Seite der Schrift anbelangt, so ist dieselbe gut und mit Verständniß — obwohl hie und da in einem eigenthümlichen Style — geschrieben, und wird dem Leser auch ein nicht uninteressanter forststatischer und statistischer Stoff vor die Augen geführt. Die Holzschnitte können als gelungen und zum

Digitized by Google

Verständniß des Textes beitragend betrachtet werden; bedauerlicher Weise sind aber die Figuren im sechsten Druckbogen etwas matt ausgefallen. Papier und Druck sind schön. Es sei dieses Buch der Beachtung des forstlichen Publicums empfohlen da dasselbe gewiß nicht verfehlen wird, nach mancher Richtung hin zu belehren, andererseits aber auch Anregung zu weiteren Versuchen zu geben. F. K.

Forstmathematik von Ferdinand Langenbacher, Professor an der mährisch-schlesischen Forstlehranstalt zu Eulenberg. Mit 117 Holzschnitten und einer lithographirten Tafel. (8. 354 S.) Berlin, 1875. Schotte & Voigt. Preis fl. 3.84.

Der Verfasser hat sich der schwierigen und undankbaren Aufgabe unterzogen, eine umfangreiche Materie, wie es die Holzmeßkunde und Geodäsie ist, in encyklopädischer Knappheit darzustellen. Er bedauert im Vorworte selbst, daß ihm für die Abschnitte III und IV so wenig Raum zur Verfügung gestanden, was auch in der That dem Gegenstande fühlbaren Abbruch thut. Wir glauben, es wäre zweckmäßiger gewesen, die Abschnitte III und IV auf Kosten der Abschnitte I und II, welche zum größten Theile beim halbwegs gebildeten Forstmanne als bekannt angenommen werden können, zu erweitern.

In der Behandlung des Stoffes hat der Verfasser sich bemüht, entsprechende Klarheit zu erreichen, wobei seine mathematischen Darstellungen erkennen lassen, er sei als Lehrer bemüht gewesen, sich mit den Bedürfnissen des Forstfaches im gewöhnlichen Wirthschaftsgange bekannt zu machen. Die beigegebenen Illustrationen ergänzen nach Möglichkeit den Vortrag, und kann sonach das Werkchen im beschränkteren Maße seine guten Dienste leisten.

Die Verlagsbuchhandlung hat mit der Herausgabe einer nach der Bogenzahl eng begrenzten Forst-Encyklopädie, wovon die vorliegende Mathematik nur ein Theil ist, der Richtung unserers Faches, welche mehr auf Vertiefung als auf Verflachung der forstlichen Einzeln-Disciplinen hinsteuert, wohl nicht ganz glücklich Rechnung getragen. Es ist eben ungemein schwer, ein Werk zu schaffen, welches mehr bietet, als ein aphoristisch gehaltener Grundriß (ein Compendium) aller begründenden Haupt- und Hilfsfächer, ohne den Umfang, sowie die Stofffülle von Lehr- oder Handbüchern in allen Theilen zu erreichen, und welches nach beiden Seiten hin ein befriedigendes Surrogat zu bilden vermag. —f—

Bohn, Dr. C., Anleitung zu Vermessungen in Feld und Wald, insbesondere für das Bedürfniß von Forst- und Landwirthen. Mit 179 in den Text gedruckten Holzschnitten. 8. (XII. und 320 S.) Berlin, 1876. Wiegandt, Hempel & Parey. Preis fl. 5.12.

Je mehr die Ueberzeugung allgemeiner wird, daß die Vermessungen im Walde ungleich schwieriger sind, als im Felde, desto beifälliger werden alle für die forstlichen Vermessungen geschriebenen geodätischen Anleitungen aufgenommen werden.

Wenn nun auch das vorliegende Werk dem forstlichen Geodäten nicht so speciell an die Hand geht, als der Titel des Buches und die Stellung des Verfassers vermuthen lassen, so enthält dasselbe recht viele praktische, wohl zu

Digitized by Google

beherzigende Fingerzeige. Mit Recht tritt der Verfasser für die Theodolitmessung ein; nur würde es seine diesbezügliche Anregung fruchtbringend unterstützen, wenn das Capitel „der Theodolit" ausführlicher behandelt, insbesondere die Berechnung der Coordinaten durch ein Zahlenbeispiel und zweckmäßige tabellarische Anordnung erläutert worden wäre. Näheres über den Anschluß an das trigonometrische Netz der Landesvermessung wird jeder Leser vermissen, der mit dem Theodoliten arbeitet und nicht auf das reine polygonometrische Verfahren beschränkt bleiben möchte. —f—

Neueste Erscheinungen der Literatur.

(Vorräthig bei Faesy & Frick, k. k. Hofbuchhandlung in Wien.)

Beobachtungs-Ergebnisse der im Königreiche Preußen und in den Reichslanden eingerichteten forstlich-meteorologischen Stationen. Herausgegeben von Prof. Dr. A. Müttrich. 2. Jhrg. 1876. (12 Nummern à $^1/_2$—$^3/_4$ Bogen) gr. 8. Berlin, Springer's Verlag. fl. 1.20.

Berge's, Fr., Schmetterlingsbuch. Gänzlich umgearbeitet und vermehrt von H. v. Heinemann. Fünfte Auflage, von Dr. Wilhelm Steudel. (In 12 Lieferungen.) Erste Lieferung. gr. 4. (III. und S. 1—8 mit 4 color. Kupfertafeln.) Stuttgart. Thienemann. fl. —.96.

Burckhardt, Dr. H., die Theilforste und ihre Zusammenlegung zu Wirthschaftsverbänden, Die Gemeinde- und Genossenschaftsforste in der Provinz Hannover. gr. 8. (112 S.) Hannover. Rümpler. fl. 1.28.

Detmer, Dr. W., die naturwissenschaftlichen Grundlagen der allgemeinen landwirthschaftlichen Bodenkunde. Ein Lehrbuch für Land- und Forstwirthe, Agriculturchemiker und Pflanzenphysiologen. gr. 8. (VIII, 556 S.) Leipzig, C. F. Winter. fl. 5.70.

Calwer's, C. G, Käferbuch. Naturgeschichte der Käfer Europas. Zum Handgebrauch für Sammler. Dritte vermehrte und verbesserte Auflage. Herausgegeben von Dr. G. Jaeger. (In 12 Lieferungen.) Erste Lieferung. Lex.-8. (XVI, und S. 1—48 mit 4 color. Kupfertafeln.) Stuttgart. Thienemann. fl. —.96.

Gayer, Carl, die Forstbenutzung. Vierte vermehrte und verbesserte Auflage, mit ca. 300 in den Text gedruckten Holzschnitten. (In 12 Lieferungen.) Erste Lieferung. gr. 8. (64 S.) Berlin, Wiegandt, Hempel & Parey. fl. —.64.

Hering, Heinr. Thor., Kynosophie oder vollständiges Handbuch für jeden Hundeliebhaber, enthält des Hundes Raceeigenthümlichkeit und Raceverschiedenheit, seine Aufzucht, Pflege, Erziehung und Dressur, sowie besonders seine Behandlung in Krankheitsfällen. In theoretisch-praktischer Weise, nach humanitären und sanitären Principien bearbeitet und herausgegeben. 8. (VIII, 148 S.) Stuttgart, Schickhardt & Ebner. fl. 1.90.

Müller, Joh., Lehrbuch der Physik und Meteorologie. Theilweise nach Pouillet's Lehrbuch der Physik selbstständig bearbeitet. Achte umgearbeitete und vermehrte Auflage, bearbeitet von Prof. Dr. Leop. Pfaundler. In drei Bänden. Mit gegen 2000 in den Text eingedruckten Holzschnitten, Tafeln, zum Theile in Farbendruck und einer Photographie. Erster Band, erste Abtheilung. gr. 8. (XII, 320 S.) Braunschweig, Vieweg & Sohn. fl. 2.40.

Wildhagen, Ferd., die Jagdthiere Rußlands geschildert. Mit in den Text eingedruckten Abbildungen. Erster Band. Erstes u. zweites Heft. gr. 8. (VII und S. 1—128) Leipzig, Schmidt & Günther. fl. —.48

Digitized by Google

Miscellen.

Beiträge zur Kenntniß der in Südösterreich heimischen Holzarten. **Pinus Pinea L. Nußkiefer.** (Ital. pinvechio, slav. pitomibor) Dieser Baum kommt in Istrien und Dalmatien in geringer Zahl cultivirt, auf der Südostspitze der Insel Meleda mit P. halepensis gemischt im wilden Stande vor. Er erreicht eine Höhe von 10—12m und einem Durchmesser bis 60cm. — Das Holz ist weiß, locker, harzarm, hat 0·55—0·65 spec. Gewicht und ist von geringem technischen Werthe. Der Nutzen besteht größtentheils in den Nüssen, welche einen Handelsartikel bilden und mit 50 bis 60 kr. das Kilogramm (sammt Hülse) bezahlt werden. Das Fruchttragen beginnt mit dem 20. Jahre, die größte Fruchtbarkeit fällt zwischen das 40. und 60. Jahr. Aus den Nüssen kann auch ein süßes, fettes, aber nicht haltbares Oel gewonnen werden.

Die Fortpflanzung kann nur mittelst directer Saat, oder mit in Töpfen gezogenen Pflanzen geschehen, da jede Beschädigung der Wurzeln das Eingehen der Pflanze zur Folge hat. Bei hinreichender Feuchtigkeit keimen die Samen schon nach vier Wochen im ersten, sonst erst im zweiten Frühjahre mit 10 bis 13 dreikantigen, 4 bis 5cm. langen Samennadeln. Die Pflänzchen erreichen im ersten Jahre eine Höhe von 6 bis 8cm im 2. bis 20; im 3. 30 bis 40cm. Außer dem Dendroctonus piniperda sind keine Feinde dieser Holzart bekannt.

Spanischer Wachholder (Ital. ginepro, slav. smreka). Diese Holzart kommt meist strauchartig vor, bildet aber nicht selten auch kleine Bäume von 4 bis 5m Höhe und 20 bis 40cm Durchmesser. Dieselbe kommt in ganz Istrien und Dalmatien mit Ausnahme der höchsten Berge, meist in steinigem Boden (Kalk) vor und wächst sehr langsam. Das Holz ist hart, aromatisch, im Kerne roth und hat 0·65 bis 0·75 specifisches Gewicht. Diese Holzart wird in den genannten Ländern meist nur zu Brennholz, dann zur Belegung der trockenen Umfassungsmauern der Felder und Gärten verwendet. Stärkere Stämme dienen zu Bauholz. Auf den Inseln Lesina, Lissa, Brazza werden die gabelförmigen Zweige ihrer Dauerhaftigkeit wegen (sie sollen ein halbes Jahrhundert ausdauern) zur Unterstützung der Zweige der niedrig gezogenen Weinreben verwendet. Durch Destillation der Beeren und jungen Triebe wird im südlichen Frankreich (Languedoc) ein Oel, das sogenannte Huil de Cade von sehr widerwärtigem Geruche gewonnen, welches zur Heilung der Pocken und der Räude der Schafe dient. Ob sich die Beeren zur Bereitung des Wachholder-Branntweins (Gins) ebenso eigne, wie jene des gemeinen Wachholders, ist nicht bekannt. In Oesterreich scheint noch kein Versuch gemacht worden zu sein, hingegen werden dieselben in einzelnen Orten Dalmatiens in Hungerjahren gesotten und als Nahrung genossen.

Da der Wachholder keine Stockausschläge gibt, soll man beim Abtriebe der Sträucher auf jedem Stocke einen Trieb stehen lassen, welcher sich dann weiter, und zwar häufig baumartig entwickelt; wird jedoch der Stock ausgegraben, treiben die Wurzeln manchmal neue Triebe. Am besten geschieht die Fortpflanzung durch Samen, wobei durch Wegnahme der untersten Seitentriebe leicht ein baumartiger Wuchs erzielt werden kann. Ableger und Stecklinge gelingen nicht so leicht wie beim gemeinen Wachholder.

Juniperus macrocarpa Libth. ist eine Abart mit größeren ovalen Beeren und kommt auf den dalmatinischen Inseln vor.

Juniperus phönicea L. Phönizischer Wachholder. (Ital. Sabina, illyr. gluhac, somina). Dieser an den steinigen, mittägigen Meeresgestaden des südlichen und mittleren Dalmatiens, dann der quarnerischen Inseln Cherso und Lussin vorkommende Strauch, selten kleiner Baum, hat einen aufrechten Stamm, welcher in der Regel nicht über 2 bis 3m Höhe und 6cm Durchmesser erreicht, eine röthlich graue, im Alter sich blätternde Rinde und ein festes röthliches Holz von

Digitized by Google

0·77 bis 0·92 specifisches Gewicht hat. Der Nutzen besteht in der Verwendung als Brennholz und zu Rebpfählen. Daß schon die Alten (welche das Harz zu Weihrauch verwendeten) diesen Strauch mit J. sabina, welcher in Dalmatien nicht vorkommt, verwechselten, geht sowohl aus der italienischen, als der auf den Inseln Dalmatiens üblichen slavischen Benennung (Sabina, somina) hervor, welche offenbar lateinischen Ursprunges sind.

Cupressus sempervirens. Gemeine Cypresse. (Ital. Cipresso; illyr. Kupres) kommt in der Regel nur in Gärten, auf Friedhöfen und dgl. vor, wo sie künstlich gepflanzt wird, da sie in den österreichischen Ländern nicht einheimisch ist. Jedoch findet sich auf der Halbinsel Sabioncello in Dalmatien auch ein eigentlicher, wenn auch kleiner Cypressenwald vor, welcher vermuthlich durch den Abfall der Samen von einigen dortgepflanzten Stämmen entstanden ist und sich ohne menschliches Zuthun verjüngt. Das Wachsthum ist ein sehr langsames, dafür aber das Holz sehr fest und unverweslich. Dasselbe ist gelbroth, stark aromatisch, hart, dem Wurmfraße nicht unterworfen, mit dem specifischen Gewichte von 0·75 frisch und 0·62 trocken. Bewurzlung sehr stark mit Pfahl- und weitauslaufenden Seitenwurzeln.

Der Nutzen besteht in der vielseitigen Verwendbarkeit des Holzes zu Bau-, Werk-, Drechsler und Tischlerarbeiten, wobei es eine schöne Politur annimmt. Der Baum dient als Zierpflanze in Gärten. Aus den jungen Zweigen wird ein ätherisches Oel gewonnen.

Die Fortpflanzung geschieht durch Samen, welcher im ersten Frühjahre aufgeht; doch muß der Boden hinlänglich gelockert sein, da sonst die Pflänzchen wieder eingehen. Auch die Pflanzung gelingt bis zum dritten und vierten Jahre, wenn man etwas Erde an der Wurzel läßt und diese möglichst wenig beschädigt.

Eine Varietät ist die Cypresse mit horizontalen Aesten (C. horizontalis Targioni, C. föminina Plinius), welche aus der Entfernung mehr einer Thuje ähnlich ist. Daß dieselbe keine selbstständige Art bildet, beweist der Umstand, daß sie, wenngleich ausnahmsweise, auch aus Samen der kegelförmigen Cypresse entsteht. Sie hat mitunter die Eigenthümlichkeit, ganz flache Aeste zu bilden; so steht im Garten des Franziskanerklosters zu Lesina ein etwa 50cm dicker Baum, dessen Aeste 30 bis 40cm breit und nur 4 bis 6cm dick sind.

Pirus amygdaliformis Vill. Mandelblätteriger Birnbaum (ital. Piro selvatico, slav. Kruska divja). — Dieser Baum kommt in Istrien und Dalmatien einzeln und gruppenweise häufig vor, wächst auch strauchartig, erreicht aber als Baum nicht selten eine Höhe von 10m und eine Stärke von 40cm. Das Holz wird gleich jenem des gemeinen Birnbaumes verwendet. Die Früchte dienen als Viehfutter. In Dalmatien werden auf jüngere Bäume häufig Edelreiser gepfropft.

Carpinus orientalis Lam.[1] Orientalische Hainbuche (ital. Carpino, carpinella slav. grab) kommt in der Regel als 3 bis 4m hoher Strauch, und nur sehr selten als kleiner Baum in den österreichischen Küstenländern bis 500 m Seehöhe in großer Menge vor und erscheint meistens mit Q. pubescens, Fraxinus Ornus und Ostrya vulgaris gemischt. Unmittelbar an der Küste ist sie jedoch selten zu finden.

Das Holz ist weiß, feinfaserig und hat frisch 0·8, trocken 0·7 specifisches Gewicht. Der Nutzen besteht fast ausschließlich in der Verwendung als Feuerholz, da der Stamm keine bedeutende Stärke erreicht. An einigen Orten werden jedoch die Stocktriebe zu Rebpfählen verwendet, da sie ziemlich lange ausdauern. Obwohl die Brennkraft eine gute ist, wird das Weißbuchenholz im Handel gegenüber dem Eichenholze um 40 Procent niedriger bezahlt und unter das weiche Holz (legno dolce) gerechnet.

[1] Der von den meisten Botanikern gebrauchte Name C. Guinensis Leop. scheint mir weniger passend als der von Lambert gewählte zu sein, weil diese Holzart dem Oriente angehört, und Duino nur die äußerste nördliche Grenze ihres Vorkommens bildet.

Digitized by Google

Die Fortpflanzung geschieht fast nur mittelst Stocktrieben, welche reichlich erfolgen, aber in 15 Jahren erst 3 bis 4cm. Stärke erreichen. Der Abtriebsertrag beträgt bei reinen vollbestockten Niederwäldern im fünfzehnjährigen Umtriebe circa 12km pro. Hektar, wonach sich der Durchschnittszuwachs mit 0·8km beziffert.

Prunus Mahaleb L. Mahalebkirsche (slav. raselka). Diese auch in einigen Gegenden Süd-Deutschlands und Ungarns einheimische Holzart wird hier nur deßhalb erwähnt, weil sie in Dalmatien kleine Bestände bildet und darauf die edle Maraske (P. marasca) gepfropft wird, aus deren Früchten und Blättern der berühmte unter dem Namen Maraschino bekannte Liqueur fabriksmäßig gewonnen wird. Sie liebt steinigen Boden und kommt bis 320m Seehöhe sowohl als Strauch wie auch als kleiner Baum von 3 bis 6m Höhe vor. Das Holz ist ziemlich fest, zähe, braunroth und geadert und von einem starken, bei frischem Holze unangenehmen, bei trockenem aber angenehmen Geruche. Specifisches Gewicht 0·84. Das Holz der seltenen stärkeren Exemplare ist für Drechsler- und Fournier-Arbeiten verwendbar. Wurzeltriebe werden zu Pfeifenrohren benützt, welche unter dem Namen „türkische Weichsel" ihres angenehmen Geruches wegen sich besonderer Beliebtheit bei Rauchern erfreuen. In Dalmatien werden aus den jungen Trieben auch Cigarrenspitzen verfertigt die für den Handel theilweise entrindet und mit verschiedenfarbigen Pflanzensäften geätzt werden. Die Verwendung als Unterlage für die edle Maraske, welche dieser Holzart sehr ähnlich ist, und nur etwas zugespitzte Blätter hat, wurde schon oben erwähnt. Ebenso kann man Kirschen und Weichseln darauf pfropfen. Die Kerne wurden früher bei der Seifenbereitung des Geruches halber benützt.

Fraxinus Ornus L.[1] Ornus europaea Pers. Blumenesche oder Manna-Esche (ital. Orno, orniello, slav. jasen). Dieser kleine, in der Regel nicht über 8m hohe und 30cm. dicke Baum kommt am Karste, in Istrien und Dalmatien in großer Menge, sowohl eingesprengt (meist mit Q. pubescens und Carpinus orientalis) als auch in reinen Beständen vor und eignet sich wegen seines geringen Feuchtigkeitbedarfes vorzüglich zur künstlichen Aufforstung in genannten Gegenden. Sein Wachsthum ist übrigens ziemlich langsam, namentlich in der ersten Jugend. Die Rinde ist bei alten Stämmen grau, braun, roth, bei jungen grünlichgrau, an den Zweigen bläulichgrau und gelb punktirt. Die Wurzeln gehen nicht tief in den Boden, breiten sich aber ziemlich weit aus. Das Holz ist ähnlich jenem der gemeinen Esche, mit 0·8 specifischem Gewichte (trocken).

Der Nutzen dieses Baumes besteht dermalen in den südösterreichischen Provinzen hauptsächlich in der Verwendung des Holzes als Brennstoff und des Laubes als Viehfutter, insbesondere im Winter, zu welchem Zwecke das Laub im August und September sammt den kleinen Aesten abgeschnitten und in Bündeln aufbewahrt wird. Doch ist dieses Futter seiner adstringirenden Eigenschaft wegen für Milchkühe nicht geeignet, am besten für Schafe. Das Holz dient übrigens auch als Werkholz zu verschiedenen Zwecken, namentlich zu Radspeichen, Spazier- und Regenschirmstöcken und die jungen Stockloden zu Faßreifen. Der Hauptnutzen dieser Holzart besteht jedoch in der Gewinnung des bekannten „Manna", welche Nutzung in Calabrien und Sicilien systematisch betrieben wird und auch in Dalmatien im vorigen Jahrhunderte ein Monopol der venezianischen Regierung bildete, jetzt aber daselbst ganz in Vergessenheit gerathen ist.

Die Fortpflanzung geschieht am Besten durch Stecklinge, welche den reichlichen Stocktrieben entnommen werden; Samenpflanzen wachsen sehr langsam, doch geben sie in der Regel mehr Manna als erstere. Auf mannaarme Pflanzen werden Reiser mannareicher Individuen gepropft. Die beste Umtriebszeit für Niederwälder dieser Holzart ist das Alter von 15 bis 20 Jahren, wenn man den größten Holzertrag

[1] Ich habe bei dieser Art gegenüber manchen neueren Botanikern die Linné'sche Einreihung in die Gattung Fraxinus deßhalb beibehalten, weil die Unterschiede zwischen dieser und F. excelsior mir nicht wesentlich genug erscheinen, um eine eigene Gattung zu rechtfertigen.

Digitized by Google

erziehen will, für Manna-Gewinnung hingegen 8 bis 10 Jahre. Ihres geringen Feuchtigkeits-Bedürfnisses wegen eignet sich die Manna-Esche besonders gut zur Karstbewaldung.

Sie hat einen Feind in der Raupe Zerene pauteria, welche in manchen Jahren sämmtliche Bäume in einzelnen Gegenden entlaubt und sich gleich dem Eichenwickler in langen Fäden von den Bäumen herabläßt. Dieselbe ist 3cm lang, Rücken und Seiten weiß und dunkelgrün gestreift, mit gelbem Kopfe und After, unten weißlich und hat vorne drei Paar, hinten zwei Paar Füße.

Zara v. Guttenberg, k. k. Forstrath.

Künstliche Fischzucht im Salzkammergute. Einen bemerkenswerthen Zuwachs haben die Fischbrutanstalten in Oberösterreich durch den im Herbste v. J. von Herrn Franz Fischill, Salzhandelsgesellschafter und Fischhändler zu Gmunden, in einem eigens dazu aufgeführten Holzgebäude und sehr zweckmäßig aufgestellten Fischzuchtapparat erhalten. Angeregt wurde Herr Fischill zu diesem Unternehmen durch den im vorigen Jahre von der k. k. Forst- und Domänendirection Gmunden rücksichtlich des Pachtes der ärarischen Fischwässer im Forstverwaltungsbezirke Aurach mit ihm erneuerten Vertrag, vermöge welchem er zum jährlichen Einsatz einer bestimmten Menge junger Forellen verpflichtet ist. Loyaler in der Erfüllung der eingegangenen Verpflichtungen, als manche andere Fischwasserpächter, ging Herr Fischill sofort an's Werk und hatte seine Fischbrutanstalt mit einem beiläufigen Kostenaufwande von 1000 fl. noch vor Beginn der Laichzeit der Salmonen fertig eingerichtet. In derselben sind etagenweise 26 Brutgefäße mit einem Belegraum von à $12{\cdot}8\square^{dm} = 3{\cdot}328\square^{m}$ aufgestellt. Von diesen 26 Gefäßen (Thonschalen) wurden versuchsweise nur 10 Stück mit Glasstäberosten ausgestattet, die übrigen 16 Gefäße dagegen zur Auflage der Eier nur mit Sand belegt. Vom 22. October bis zum 14. December 1875 wurden die sämmtlichen 26 Gefäße belegt, und zwar:

mit	86	Mill.	Bachforellen-Eier,	befruchtet mit	Bachforellenmilch
„	14	„	„ „	„ „	„
„	22	„	Saibling-Eier	„ „	Saiblingmilch,
„	28	„	„ „	„ „	Forellenmilch,
„	18	„	Lachs-Eier	„ „	Saiblingmilch,
„	15	„	„	„ „	Lachsmilch,
mit Summa	183	Mill.	Eiern.		

Am 24. bis 25. Tage nach der Befruchtung wurden die Augen sichtbar, am 45. bis 50. Tage das Ausschlüpfen der Fischchen beobachtet. Am 30. bis 35. Tage nach dem Ausschlüpfen war der Dottersack aufgezehrt.

Die Temperatur des Wassers differirte während der ganzen Zeit am stärksten um 3° R., und zwar 9° R. am 22. October 1875 und 6° R. am 13. Jänner 1876. Von den befruchteten 183 Mill. Eiern wurden reichlich 50 Procent Fischchen erzielt, obwohl die Saibling-Eier zwei Wochen nach der Befruchtung ziemlich stark vom Byssus befallen worden sind und dadurch erheblich gelitten haben.

Die jungen Fischchen wurden Mitte März d. J. in den unteren Traunfluß abwärts von Gmunden an einen durch Faschinenbau wohlversicherten und auch für die Ernährung sehr günstigen Platz eingesetzt, wo sie nach den fleißig fortgesetzten Beobachtungen bis jetzt des besten Gedeihens sich erfreuen.

Im heurigen Jahre beabsichtigt Herr Fischill alle 26 Brutgefäße mit Glasstäberosten einzurichten, nachdem der erstjährige Erfolg sowohl in Hinsicht auf das allgemeine Verhalten, als auch insbesondere in Hinsicht auf die dabei erleichterte präcise Aussonderung der verdorbenen Eier dies empfohlen hat. Für Herrn Fischill, welcher in seinem lobenswerthen Unternehmen durch den Buchhalter der Gmundner Salzhandelsgesellschaft, Herrn Josef Zangerl, mit ebensoviel Sachkenntniß als unermüdlichem Eifer werkthätig unterstützt wird, werden hoffent-

Digitized by Google

lich auch die pecuniären Früchte seiner verdienstlichen Bemühung um die Hebung der Fischzucht nicht lange auf sich warten lassen.

Eine besonders schön und rationell eingerichtete Fischbrutanstalt hat auch Herr Conrad Aegidi, Besitzer der bekannten Colonie Außerweißenbach am Attersee, schon vor einigen Jahren über einem Seitenarm des in den Attersee einfließenden Weißenbaches etablirt. Herr Aegidi versetzt die hier erzeugten Fischchen gleichfalls schon im Frühjahre nach ihrem Entstehen in diesen vom Hauptbache künstlich abgesperrten Seitenarm, der ihnen neben reichlicher Nahrung auch ganz unvergleichliche Unterstände bietet, und von dessen bereits sehr zahlreicher Forellenbevölkerung ich mich im vorigen Herbste wiederholt selbst zu überzeugen Gelegenheit hatte.

Eine ähnliche junge Anstalt ist neuestens auch in der Ortschaft Langwies im Traunthale zwischen Ebensee und Ischl vom Consortium Wiederhofer-Wiener eingerichtet worden, und das reiche Verständniß, sowie die Mittel, über welche diese beiden bekannten Beförderer des Fischereisportes gebieten, garantiren nicht nur den besten Erfolg der Anstalt selbst, sondern auch eine baldige reiche Forellenbevölkerung in der von diesen beiden Herren gepachteten mittleren Strecke des ärarischen Traunflusses.

Schließlich habe ich noch zu erwähnen, daß Herr Franz Koch in Ischl, welcher seit Anfang dieses Jahres den vorderen und hinteren Langbathsee von der k. k. Hofjagdleitung Gmunden in Pacht genommen hat, eben daran ist, die in Folge des eingetretenen Pachtwechsels kurze Zeit abgekommene Fischbrutanstalt dort wieder neu aufzurichten, und damit bis zu Anfang des heurigen Herbstes sicher bereits fertig sein wird.

Alles dies dürfte zur Genüge zeigen, daß, abgesehen von den bereits bekannten älteren Anlagen, beispielsweise eines Redtenbacher in Ischl und des Ischler Fischerei-Consortiums, in dieser Sache im Salzkammergut allenthalben rührig weitergearbeitet und vorwärtsgestrebt wird.

Gmunden, 9. Juli 1876. **Pichler**, k. k. Oberforstmeister.

Forstcultur-Resultate. (Aus Oberösterreich). Ein im achtzigjährigen Turnus stehender Nadelholzbetriebsverband von 3623 Hektar der Greinburger Forste — gebildet aus Waldcomplexen, welche in 300 bis 1000m absoluter Erhebung an den Granitkuppen des östlichen Mühlkreises liegen. — kann rücksichtlich des Culturwesens im Großen als eine Art Versuchsobject gelten, da alle zur Erreichung gewisser Culturzwecke erforderlichen Mittel bereits seit 1870 für das ganze Gebiet systematisch und mit Sorgfalt gebucht werden. Wir entnehmen dem betreffenden Culturmanuale, auf dessen bewährte Einrichtung wir vielleicht in einem anderen Artikel zurückkommen, die wesentlichsten Angaben für ein Jahrfünft, nämlich für die Zeit von 1870 bis 1874, müssen jedoch zum besseren Verständnisse einige allgemeine Bemerkungen vorausschicken.

a) Im Sinne des generellen Culturplanes ist die Fichte nachzuziehen, u. z. auf kahlen Flächen im reinen Bestande, wo aber Buchen- und Tannenvorwuchs vorhanden ist, unter Rücksichtnahme auf Erhaltung desselben. Nur für die felsigen, heißen Südwände der niedrigen Berge ist der Anbau der gemeinen Kiefer zugelassen.

b) Auf sogenannten Naßgallen und in deren nächster Umgebung, sowie auf den mehr oder minder ausgedehnten Einsenkungen mit torfigem Boden, welche namentlich in Lagen von mehr als 700m Höhe vorkommen, endlich auch da, wo reichlicher Tannenaufschlag zu erwarten ist, wird die natürliche Verjüngung betrieben.

c) Regel ist die Pflanzung zwei- bis dreijähriger ballenloser Fichten und die Kiefernplatzsaat; Ausnahme die Verwendung vierjähriger Setzlinge der ersteren und zweijähriger und älterer Setzlinge der letzteren Holzart. Die gewöhnliche Pflanzweite ist 1m, der Reihenabstand 1·5m.

Digitized by Google

d) Regel ist ferner Vollsaat auf Rodeland und die Anlage von Fichten-Wanderkämpen. Dagegen werden Ballenpflanzen — obwohl sie in den Freisaaten in großer Zahl verfügbar sind — nur unter mißlichen Standortsverhältnissen und zu schwierigen Nachbesserungen verwendet. Falls sie aber nahe zur Hand sind, greift man immer gern nach ihnen.

e) Wo erfahrungsmäßig die Fichte selten oder wenig Samen trägt — wie hierorts in den obersten und untersten Lagen — tritt, sofern der Kahlhieb bedenklich erscheint, Fichten-Schirmsaat ein; es wird demnach der Eintritt eines Samenjahres nicht abgewartet.

f) Die Auslichtung gedrängt erwachsener Junghölzer gilt, wie die Entwässerung sumpfiger Bodenstellen, als Culturmaßregel.

g) In dem hochgelegenen, dünn bevölkerten nördlichen Gebiete bestehen Waldarbeitercolonien, welche seitens des Grundherrn große Begünstigungen genießen. Die Lohnsätze sind daselbst mäßig, denn sie betragen pro Tag für einen Mann 60 kr., für eine Frau 45 kr. ö. W. In der Nähe der Donau steht der Arbeitslohn um etwa 20 kr. höher. Im Durchschnitt kann derselbe pro Tag ohne Unterschied der Person und des Ortes auf 54 kr. angenommen werden.

h) Dem Forstmeister stehen etatsmäßige Fonds zu Gebote, welche ihm ermöglichen, tüchtige Leistungen des forsttechnischen Hilfspersonals zu remuneriren.

Der gesammte Culturaufwand betrug für die in Rede stehende Betriebsclasse

in dem Quinquennium 1870 bis 1874 6583 fl. 10½ kr.,
daher im Jahresdurchschnitte . . . 1316 „ 62 „
daher pro Hektar der ganzen Waldfläche jährlich . . . . . — „ 36·34 „

Die cultivirte Fläche umfaßt einschließlich des Areals der Saatkämpe 238·64 Hektar, daher entfallen auf das Jahr 47·73 Hektar. Bei zweijährigem Bloßliegen der Schläge ist vorstehende jährliche Culturfläche circa 8% größer als der Normalschlag.

Im Speciellen vertheilen sich die Kosten wie folgt:

1.	2413 fl.	74 kr.	auf	154·01 Hektar	Pflanzung,
2.	1775 „	27 „	„	82.26 „	Saaten,
3.	495 „	99 „	„	2·37 „	Saatkämpe
4.	1291 „	98 „	„	43446 Meter	Entwässerungsgräben,
5.	335 „	12½ „	„		Auslichtungen und
6.	271 „	— „	„		Remunerationen
	Summe 6583 fl. 10½ kr.				

In Procenten der freien Culturfläche (excl. Saatkämpe) von 236·27 Hektar ausgedrückt, gelangten zur Ausführung: 65·18% Pflanzungen und 34·82% Saaten. Die Fläche der Saatkämpe beträgt im Verhältniß zur Pflanzfläche: 1·54%.[1]

Ein Hektar Saatkamp in kleinen, 6 bis 10 Ar großen Stücken kostete an Rodung, Samen, Saat, Einfriedung und Pflege circa 209 fl.; ein Meter Entwässerungsgraben 3 kr. Bei Ermittlung des durchschnittlichen Kostensatzes, sowohl für Pflanzung als für Saat, ist zu beachten, daß die Kämpe beinahe ausschließlich Material für die erstere lieferten, da die Lücken der Saaten in der Regel mit Pflänzlingen ausgefüllt werden, welche diesen Saaten selbst entstammen. Die Ausgabe für Saatkämpe ist daher jener für Pflanzung vollständig anzurechnen. Man erhält hienach die Pflanzkosten zu 2413 fl. 74 kr. + 495 fl. 99 kr. = 2909 fl. 73 kr.

Gegenüber den Pflanzkosten im engeren Sinne, d. h. dem Aufwande für Versetzung der Pflanzen von der Erziehungsstätte in die Schläge, betragen die Kosten der Saatkämpe 20·55%.

[1] Burckhart gibt in „Säen und Pflanzen", 3. Auflage S. 157 die erforderliche Saatkampfläche auf 0·83 bis 1% an.)

In Procenten des Gesammtaufwandes beziffert sich die Ausgabe für Pflanzung auf 36·67%, freie Saaten auf 26·97%, Saatkämpe auf 7·58%, Entwässerungen auf 19·63%, Auslichtungen auf 5·08% und Remunerationen auf 4·12%.

Digitized by Google

Die Beträge unter 4 und 5 (für Entwässerungen und Auslichtungen) stehen in keiner directen Beziehung zur Saat und Pflanzung. Sie betreffen zwar Anlagen, welche dem Culturwesen im Allgemeinen dienen, beschränken sich jedoch auf Flächen von der unter b angedeuteten Beschaffenheit, also auf Ortslagen, wo die natürliche Verjüngung in Anwendung steht und schon seit langer Zeit mit ausgezeichnetem Erfolge betrieben wird. Die zu dicht erfolgenden natürlichen Ansamungen sind es, welche den Fonds für Auslichtung in Anspruch nehmen.

Remunerationen werden sowohl für sehr gelungene Saaten als Pflanzungen ertheilt, können übrigens — in Ermanglung eines besseren Anhalts — auf beide nach Maß der Flächenausdehnung repartirt werden.

Hienach entfällt

auf Pflanzungen der Betrag von $271 \times 65{\cdot}18$ (s. o.) = 176 fl. 64 kr.,
auf Saaten „ „ „ $271 \times 34{\cdot}82$ (s. o.) = 94 fl. 36 kr.

Im Ganzen ergibt sich sonach ein Aufwand von:

3086 fl. 37 kr. für 154·01 Hektar Pflanzungen und
1869 „ 63 „ „ 82·26 „ Saaten,

d. i. pro Hektar I. 20 fl. 4 kr. für Pflanzungen und
„ „ II. 22 „ 73 „ „ Saaten.

Auf Neubau wurden verwendet 4271 fl. 26 kr., auf Nachbesserungen 684 fl. 74 kr. Diese nehmen also 16·03% der ursprünglichen Culturkosten in Anspruch. Letzterer Satz erscheint hoch, kann jedoch für einen größeren, von Spätfrösten und anderen Unbilden der Witterung heimgesuchten und bis in die rauhesten Lagen reichenden Anbaubezirk als mittelmäßig angesehen werden.

Lehrreich sind die obigen Vergleichsgrößen und der nach ihnen berechnete Procentsatz schon deßhalb, weil sie überzeugend darthun, wie unrichtig es ist, die Kosten eines Anbauverfahrens nach der Erstcultur, namentlich nach einer auf unbedeutender Musterfläche ausgeführten Erstcultur beurtheilen zu wollen. Maßgebend für die Ermittlung des wahren Kostensatzes bleibt neben dem Aufwand für die ursprüngliche Anlage der nöthige Betrag für Nachbesserungen, u. z. im Hinblicke auf alle vorkommenden Standortsverschiedenheiten.

Die unter I und II angegebenen Sätze darf man als richtige Mittelgrößen für den hiesigen Bezirk ansehen, wenngleich nicht geleugnet werden kann, daß die jüngsten in Betracht gezogenen Culturen, nämlich die vom Frühlinge 1874, vielleicht noch nicht alle Gefahren überstanden haben. Elementarschäden sind selbstverständlich von bedeutendem Einflusse auf den Procentsatz für Nachbesserungen, und ist daher wohl möglich, daß letzterer in einem anderen Zeitabschnitte sich anders herausstellt; allein fortlaufende Aufzeichnungen, wie solche hier vorgenommen werden, müssen allmälig doch den Satz erkennen lassen, welcher als mittlerer für eine bestimmte längere Jahresreihe gelten kann.

Die ungünstigen klimatischen Verhältnisse der Gegend, in welcher die in Rede stehende Betriebsclasse sich befindet, charakterisirt eine Notiz im vorigen Jahrgange dieser Blätter (pag. 274), sowie die Thatsache, daß 155·5 Hektar, oder 4·29% der Gesammtfläche, oder circa $3\frac{1}{2}$ Jahresschläge natürlich verjüngt werden müssen, daher gegenwärtig theils im Vorbereitungs-, theils im Besamungshiebe stehen.

Für eine Darstellung der Anbaukosten nach Maßgabe der Standortsbeschaffenheit und der Culturmethode sind die Aufzeichnungen doch noch zu lückenhaft; aber sie wird ernstlich angestrebt, und wir hoffen, daß ihr nach weiteren fünf Jahren keine bedeutenden Hindernisse mehr im Wege stehen.

Wenn wir hiermit Erhebungen bekanntgeben, welche einen kleinen Theil Oberösterreichs betreffen, so berühren wir doch mit denselben — wie dürftig sie immer sein mögen — eine Seite des Culturbetriebes, die noch wenig beleuchtet worden ist. Sollten aber unsere Zeilen die Mittheilsamkeit anderer Praktiker herausfordern und

Digitized by Google

die Wirkung erzielen, den über den Culturhaushalt der meisten Forstverwaltungen ausgebreiteten Schleier auch nur einigermaßen zu lüften, so würden wir uns schmeicheln, durch die gegebene Anregung der Wissenschaft einen kleinen Dienst erwiesen zu haben.

Julius Rausch.

Mittheilungen.

Der österreichische Forstcongreß 1876.

(Schluß.)

17.

a) Hat das neue Forstgesetz hinsichtlich der Wirthschaftsführung und der Wirthschaftspläne für alle Wälder oder nur für gewisse einzelne Kategorien von Wäldern Bestimmungen zu treffen?

b) Welche Bestimmungen wären in dieser Hinsicht für jene Wälder zu treffen, welche solchen besonderen Kategorien angehören?

c) Welche Bestimmungen wären eventuell für jene Wälder zu treffen, die jenen besonderen Kategorien nicht angehören?

d) Empfiehlt es sich im neuen Forstgesetze, eine gesetzliche Grundlage für die Bildung von Waldgenossenschaften zu geben?

Antwort: ad a, b, c. Weitere Verfügungen, als bereits für die Servituts-, Bann- und Schutzwälder bei der Beantwortung der bezüglichen vorangegangenen Fragen hinsichtlich der Wirthschaftspläne in Antrag gebracht wurden, sind nicht nöthig, namentlich mit Rücksicht auf die Beantwortung der Frage 20 (Majorität; dagegen die Delegirten der Vereine aus Böhmen, Steiermark, Oberösterreich).

Was die Bestellung von Wirthschaftsführern betrifft, erlangte der Antrag des Delegirten der steiermärkischen Vereine, dahin gehend, daß die Bestellung überhaupt dem freien Ermessen des Waldbesitzers überlassen bleibe, keine Unterstützung.

Für die folgende Bestimmung (§. 31 des böhmischen Gesetzentwurfes, I. Absatz): „Damit eine der Erhaltung und dem Gedeihen der Wälder entsprechende Bewirthschaftung erzielt werde, haben alle Waldbesitzer sachkundige Wirthschaftsführer zu bestellen, welche mindestens die vom Staate vorgeschriebene niedere Forstprüfung mit gutem Erfolge bestanden haben. Eigenthümer kleinerer Forste haben nach Zulaß deren Größe und Lage derlei Wirthschaftsführer gemeinschaftlich aufzustellen oder haben sich bezüglich der Wirthschaftsführung einem benachbarten größeren Waldbesitze anzuschließen" — stimmten die Delegirten der Vereine aus Böhmen, Mähren, Galizien, Oberösterreich und Kärnten.

Für die weitere Bestimmung (§. 31 des böhmischen Gesetzentwurfes, II. Absatz): „Sollte trotz wiederholter Aufforderung seitens der politischen Betriebsbehörde innerhalb einer festzusetzenden Frist von längstens drei Monaten die Aufstellung solcher Wirthschaftsführer nicht erfolgen, so hat die politische Bezirksbehörde dieselben auf Kosten der saumseligen Besitzer über Antrag des Forstcommissärs zu ernennen" — stimmten die Delegirten der Vereine aus Böhmen, Mähren und Kärnten.

Für die fernere Bestimmung (aus §. 32 des böhmischen Gesetzentwurfes): „In Wäldern von geringerem Ausmaße als 100 Joch dürfen deren Besitzer nur nach einer auf Grund des eingeholten Gutachtens des für die Bewirthschaftung dieser Wälder bestellten Wirthschaftsführers oder des Forstcommissärs ertheilten Bewilligung seitens der politischen Behörde Holzfällungen vornehmen" — stimmten die Delegirten der Vereine aus Böhmen, Mähren und Oberösterreich.

Für die Antwort schließlich: „Weitere Verfügungen, als bereits für die Servituts-, Bann- und Schutzwälder bei der Beantwortung der bezüglichen vorangegangenen Fragen in Antrag gebracht worden sind, sind auch hinsichtlich der

Digitized by Google

Bestellung von Wirthschaftsführern nicht nöthig, namentlich mit Rücksicht auf die Beantwortung der Frage 20" — stimmten die Delegirten der Vereine aus Niederösterreich, Salzburg, Tirol und Krain-Küstenland.

ad d. Die imperative Zusammenlegung einzelner Parcellen zu einem Wirthschaftscomplexe unter Aufrechthaltung des Sondereigenthumes wäre im Interesse der Walderhaltung sehr wünschenswerth, allein es existiren dagegen sehr viele und gewichtige ökonomische und juridische Hindernisse, so daß die Betretung dieses Weges der hohen Regierung dermalen noch nicht empfohlen werden kann (einstimmig).

Die Bildung von Waldgenossenschaften in dem Sinne einer Vereinigung von Waldbesitzern zu gemeinsamen forstlichen Einrichtungen (Bewirthschaftung, Bringung) oder statutarischen Regelung eines Gemeinschaftswaldes erscheint als wünschenswerth. Dieser Gegenstand ist jedoch nicht in dem Forstgesetze, sondern in einem speciellen Gesetze zu behandeln (einstimmig).

18.

a) Empfiehlt es sich, für den Fall, als das neue Forstgesetz die Verpflichtung aller oder gewisser Waldbesitzer zur Aufstellung sachkundiger Wirthschaftsführer aussprechen sollte, die Vorschriften über die von diesen Wirthschaftsführern abzulegende Prüfung, d. h. über die Vorbedingungen der Zulassung zur Prüfung und über den Umfang der Prüfung selbst, dem Verordnungswege zu überweisen?

b) Welche Grundlagen wären für die betreffende Verordnung anzunehmen?

Antwort: ad a. Diese Vorschriften sollen dem Verordnungswege überlassen bleiben.

ad b. Die dermalen bestehenden Vorschriften, namentlich die Verordnung vom 16. Jänner 1850, sollen, unter Berücksichtigung der neuen Fortschritte der Wissenschaft, als Grundlage genommen werden (mit allen Stimmen gegen jene des Delegirten der steiermärkischen Vereine).

19.

Welche Aenderungen wären an den Bestimmungen des gegenwärtigen Forstgesetzes (§. 23) betreffs der Ueberwachung der Forste und des Verfahrens vorzunehmen?

Antwort: Die begonnene Organisation der Forsttechniker bei der politischen Verwaltung soll nach Maßgabe des Bedürfnisses weiter ausgebildet und ergänzt werden (Majorität).

Da die Handhabung des Forstgesetzes eine Angelegenheit der Staatsverwaltung ist, so soll die hiezu nöthige Organisation auf Staatskosten ohne Inanspruchnahme der Länder erfolgen, und möge für je eine Gruppe von Bezirkshauptmannschaften ein landesfürstlicher Forsttechniker bestellt werden. (Majorität).

Der Antrag der Delegirten des böhmischen Forstvereines, daß nur bei den politischen Landesstellen landesfürstliche Forsttechniker, in den Bezirken aber Privatforstwirthe als Hilfsorgane der politischen Verwaltung zur Handhabung des Forstgesetzes zu bestellen seien, erlangte die Zustimmung der Delegirten aus Mähren, Schlesien und Oberösterreich.

Die Delegirten aus Galizien traten für die Organisirung von collegialischen, den politischen Bezirksbehörden und der Statthalterei an die Seite zu setzenden Stellen, welche in Forstangelegenheiten zu entscheiden hätten, ein.

Im §. 23 des Forstgesetzes insbesondere sollen im Alinea 2 die Worte „wo der Fall Privatwälder betrifft" weggelassen werden (mit allen Stimmen gegen jene der Delegirten aus Oberösterreich).

20.

a) Wäre es angezeigt, im neuen Forstgesetze die politische Sequestration eines Waldes wegen Uebertretungen des Forstgesetzes seitens des Waldbesitzers zu normiren?

Digitized by Google

b) Wäre zwischen der allgemeinen Forstaufsicht und der Sequestration eine Mittelstufe — strengere Aufsicht auf Kosten des Waldbesitzers — einzuschalten?

Antwort: ad a, b. Eine schärfere Einflußnahme der Staatsverwaltung, als jene, welche sich bereits aus den zu den vorgegangenen Fragen gefaßten Beschlüssen ergibt, hätte dann einzutreten, wenn trotz wiederholter Mahnungen oder Bestrafungen die Aufforstung unterlassen, oder die Waldverwüstung oder eine sonstige Uebertretung fortgesetzt wird. Eine solche schärfere Einflußnahme der Staatsverwaltung hätte je nach Umständen zu bestehen:

a) in der Verpflichtung des Waldbesitzers zur Vorlage des Wirthschaftsplanes zur behördlichen Genehmigung;

b) in der Verpflichtung des Waldbesitzers zur Bestellung eines staatsgeprüften Forstwirthes;

c) in der Bestellung einer staatsforstpolizeilichen Aufsicht auf Kosten des Waldbesitzers;

d) in besonders wichtigen Fällen in der Aufstellung eines Forstwirthes als Sequester seitens der Staatsverwaltung in dem Sinne, daß derselbe hinsichtlich der Wirthschaftsführung in forstpolizeilicher Beziehung unabhängig vom Waldbesitzer und nur der Staatsverwaltung verantwortlich zu sein hat. Hiebei wird anerkannt, daß die Wahl zwischen diesen Maßregeln und die Verhängung einer oder mehrerer derselben, sowie der Umfang des Waldobjectes, für welches die Maßregel einzutreten hat, dem Ermessen der Staatsverwaltung überlassen bleiben muß, weil es auf die Umstände jedes einzelnen Falles ankommt, und der Recurs an die oberen Instanzen den Waldbesitzern ohnehin freisteht (mit Majorität; dagegen die Delegirten der Vereine aus Steiermark, Tirol und Galizien).

21.

Welche Aenderungen wären an den Bestimmungen des gegenwärtigen Forstgesetzes (§§. 24 bis 43), betreffend die Bringung der Waldproducte, vorzunehmen?

Antwort: Im ersten Absatze des §. 24 sollen die Worte „durch dessen Veranlassung" ersetzt werden durch die Worte „in Folge der Holzbringung". Ferner soll am Schlusse dieses Absatzes hinzugefügt werden „dem Waldbesitzer bleibt der Regreß gegen den Unternehmer der Holzbringung offen".

Es soll ferner, anschließend an §. 24, folgende Norm zum Ausdrucke gebracht werden: „Bei nothwendiger Anlage von Wegen, deren bleibende Benützung in Aussicht steht, soll zwar diese Benützung bleibend zugestanden werden können, der Grundeigenthümer ist jedoch in einem solchen Falle berechtiget, zu verlangen, daß der Waldbesitzer den zur Anlage dieser Wege erforderlichen Grund gegen volle Entschädigung in sein Eigenthum übernehme."

Es möge im Abschnitte des Forstgesetzes über die Bringung der Waldproducte zum Ausdrucke gebracht werden, daß die Triftbefugniß eine der Person verliehene Concession ist, zu deren Uebertragung an Andere während ihrer Dauer zwar kein neues Verfahren, jedoch eine behördliche Bestätigung nothwendig sein soll.

Es möge eine Bestimmung aufgenommen werden, wonach im Allgemeinen, namentlich aber in Schutz- und Bannwäldern, bei der Holzbringung die thunlichste Schonung der Bodendecke zu beobachten ist; es sei deßhalb auf die möglichste Vermeidung von Erdgefährten (Erdriesen) und auf die Bringung bei Schnee und gefrorenem Boden, auf die Austäfelung bedrohter Bodenstellen u. s. w. hinzuwirken.

Es möge eine commissionelle Besichtigung der Triftwerke auch vor der Triftung als zulässig erklärt werden.

Digitized by Google

Im §. 37 schließlich möge besser gesagt werden „können die Unternehmer zur Leistung einer Caution verhalten werden" (sämmtliche Absätze einstimmig angenommen).

22.

Welche Aenderungen wären an den Bestimmungen des gegenwärtigen Forstgesetzes (§§. 44 bis 49) über die Waldbrände vorzunehmen?

Antwort: In der Wesenheit soll an den §§. 44 bis 49 des bestehenden Forstgesetzes nichts geändert, jedoch die präcisere Formulirung des böhmischen Gesetzentwurfes angenommen werden, wobei bemerkt wird, daß im §. 58, Alinea 3 des böhmischen Forstgesetz-Entwurfes, statt 5 und 50 Klafter 10 und 100 Meter zu setzen sind (einstimmig).

23.

Welche Aenderungen wären an den Bestimmungen des gegenwärtigen Forstgesetzes (§§. 50, 51) über die Bekämpfung der Insectenschäden vorzunehmen?

Antwort: An den Bestimmungen des gegenwärtigen Forstgesetzes (§§. 50 und 51) ist nichts zu ändern; es dürfte sich aber die Formulirung des böhmischen Gesetzentwurfes (§§. 64 und 65) empfehlen (einstimmig).

24.

Welche Aenderungen wären an den Bestimmungen des gegenwärtigen Forstgesetzes (§§. 52 bis 58) über den Forstschutzdienst vorzunehmen?

Antwort: Es soll bei der dermaligen Bestimmung des §. 52 des gegenwärtigen Forstgesetzes verbleiben, nur wären in Alinea 3 die Worte „Forstverwaltungs- und" zu streichen.

Im §. 53 des gegenwärtigen Forstgesetzes wären die Worte „die üblichen Waffen" zu ersetzen durch die Worte „jede erlaubte Waffe".

Im §. 54 soll von einem Dienstkleide nicht die Rede sein, doch wäre es sehr wünschenswerth, daß für alle Kronländer ein gleiches Dienstzeichen des Forstschutzpersonales bestimmt würde.

Im §. 55 möge das Wort „ämtlich" (im Eingange) als überflüssig gestrichen werden.

Im §. 57 möge eine Bestimmung aufgenommen werden, welche dem Forstorgane das Recht gibt, dem Forstfrevler, wenn er denselben nicht festnehmen kann oder will, einen Gegenstand vorläufig abzunehmen, welcher zur Eruirung der Person dienlich sein kann.

Schließlich möge, ähnlich dem zweiten Absatze des §. 72 des böhmischen Gesetzentwurfes, eine Bestimmung des Inhaltes aufgenommen werden, daß bei Gefahr am Verzuge auch ohne richterlichen Befehl eine Hausdurchsuchung bei Jenem, der auf frischer That betreten wurde und entfloh, durch das beeidete Forstschutzpersonal vorgenommen und das entwendete Forstproduct unter Zuziehung eines Organes der Localpolizei mit Beschlag belegt werden kann (sämmliche Absätze einstimmig angenommen).

25.

Welche Aenderungen wären an den Bestimmungen des gegenwärtigen Forstgesetzes (§§. 59 bis 67), betreffend die Uebertretungen gegen die Sicherheit des Waldeigenthumes, vorzunehmen?

Antwort: Abgesehen von jenen Aenderungen, welche durch das neue Strafgesetz nothwendig werden sollten, wäre die Specialisirung der Forstfrevel in ähnlicher Weise, wie im böhmischen Forstgesetz-Entwurfe (§§. 73 bis incl. 86) vorzunehmen. Hiebei wird auch die Aufnahme einer Vorschrift gegen das unbefugte Sammeln von Ameiseneiern empfohlen (Majorität; die Minorität ist gegen die Aufnahme der §§. 73 und 74 des böhmischen Gesetzentwurfes).

Digitized by Google

Es ist ferner zu empfehlen, daß bei der Formulirung der strafbaren Handlungen einerseits im Strafgesetze, andererseits im Forstgesetze auf die Hintanhaltung allfälliger Collisionen bei dem Gesetze Rücksicht genommen werde (Majorität).

26.

Welche Aenderungen wären an den Bestimmungen des gegenwärtigen Forstgesetzes (§§. 60 bis 71) bezüglich der Competenz und des Verfahrens bei Uebertretungen gegen das Waldeigenthum vorzunehmen?

Antwort: Abgesehen von jenen Aenderungen, welche sich aus der Ueberweisung einzelner Delicte in das Strafgesetz von selbst ergeben, soll, was das politische Verfahren in Forstfrevelsachen betrifft, keine Aenderung vorgenommen werden (einstimmig).

27.

Welche Aenderungen wären an den Bestimmungen des gegenwärtigen Forstgesetzes (§§. 72 bis 76) bezüglich der Waldschadenersätze vorzunehmen?

Antwort: An den §§. 72 bis 76 des gegenwärtigen Forstgesetzes sind; vorbehaltlich der durch das Strafgesetz herbeigeführten Aenderungen, keine Modificationen nothwendig. Diesen Paragraphen soll jedoch eine Bestimmung über die Execution, ähnlich dem §. 95 des böhmischen Entwurfes und entsprechend der bereits bestehenden Ministerial-Verordnung vom Jahre 1871, angehängt werden (einstimmig).

Ueber den weiteren, von den Delegirten aus Niederösterreich gestellten Antrag: „jedoch kann der Schlußbestimmung des §. 95 des böhmischen Entwurfes über die Abtragung des Schadenersatzes durch Arbeitsleistung nicht beigestimmt werden" — fand eine lebhafte Discussion statt, in deren Verlaufe die Delegirten des böhmischen Forstvereines geltend machten, es seien die Verhältnisse thatsächlich so gestaltet, daß ohne eine solche Bestimmung der Beschädigte in sehr vielen Fällen ohne jede Entschädigung bleibt. Der Frevler sei eben sehr häufig ganz vermögenslos und könne einen Ersatz nur durch Arbeit leisten; in der Wirklichkeit geschehe dies ohnehin auch gegenwärtig in vielen Fällen, und es handle sich also eigentlich nur darum, diese Uebung im Gesetzeswege zu bekräftigen. Die Delegirten aus Galizien und jener aus Steiermark befürworteten ebenfalls eine solche Bestimmung, wornach schließlich der dagegen gerichtete Antrag der Delegirten der Landwirthschaftsgesellschaft in Wien abgelehnt und die Beibehaltung jener Schlußbestimmung des §. 95 des böhmischen Gesetzentwurfes von den Delegirten der Vereine aus Böhmen, Galizien, Schlesien, Steiermark, Tirol und Kärnten beschlossen wurde.

Ein Zusatzantrag des Delegirten der steiermärkischen Vereine, daß die im §. 95 des böhmischen Gesetzentwurfes für die Leistung des Schadenersatzes in Geld bestimmte Frist von 14 Tagen in berücksichtigungswürdigen Fällen nach Ermessen der Behörde erweitert werden könne, erlangte nur die Zustimmung der Delegirten der Vereine aus Galizien.

28.

Welche Aenderungen wären an den Bestimmungen des gegenwärtigen Forstgesetzes (§. 77) bezüglich des Instanzenzuges vorzunehmen?

Antwort: Es wird die Annahme des §. 96 des böhmischen Gesetzentwurfes empfohlen (einstimmig).

29.

Welche Aenderungen wären an den dem gegenwärtigen Forstgesetze beigegebenen Formularien (A, B, C) vorzunehmen, und zwar:

Digitized by Google

a) an der Eidesformel,
b) an der Monatsliste der Uebertretungen und Frevel,
c) am Strafregister,

Antwort: Es werden keine Aenderungen beantragt (einstimmig).

30.

Welche Aenderungen wären an den im gegenwärtigen Forstgesetze (Beilage D) aufgestellten Grundsätzen für den Waldschadentarif vorzunehmen?

Antwort: Im §. 3, letztem Alinea, des Waldschadentarifes, sollen die Worte „für Bau- und Werkhölzer u. s. w. . . . . bis: veranschlagen" gestrichen werden;

der §. 6 ist durch die entsprechenden Bestimmungen des böhmischen Gesetzentwurfes (§. 8) zu ersetzen;

statt des §. 7 ist der §. 9 des böhmischen Gesetzentwurfes anzunehmen;

im §. 9 ist zum Ausdrucke zu bringen, daß die Strafen für jeden einzelnen Betretungsfall gelten und ist für Ziegen ein gleicher Betrag wie für halberwachsenes Hornvieh, und für Schafe soviel, wie jetzt für Ziegen festzustellen;

statt des §. 11 ist §. 16 des böhmischen Gesetzentwurfes anzunehmen (einstimmig).

31.

Würde es angemessen erscheinen, das neue Forstgesetz auf jene Normen zu beschränken, welche unmittelbar die Erhaltung und Bewirthschaftung der Wälder betreffen (§§. 1—51 des gegenwärtigen Forstgesetzes und etwa auch das Princip des Waldschutzes aus dem §. 52), jene Normen hingegen, welche sich auf dienstliche und rechtliche Stellung des aufgestellten Forstschutzpersonales, auf den Thatbestand der Forstfrevel, auf deren Bestrafung und auf den damit verbundenen Schadenersatz (§§. 52—77 und Waldschadentarif des gegenwärtigen Forstgesetzes) beziehen, einem besonderen Gesetze, betreffend den Schutz des Waldgutes, zuzuweisen?

Antwort: Diese Trennung möge womöglich unterlassen werden (einstimmig).

Nach der hiermit erfolgten Erledigung des Hauptgegenstandes der Congreßverhandlungen beschäftigte sich die Versammlung über Anregung des Präsidenten mit der Frage der Art und Weise und des Umfanges der Veröffentlichung der Congreßverhandlungen und der Bedeckung der die stenographischen Protokolle und deren eventuelle Vervielfältigung betreffenden Kosten. Nach eingehender Erörterung wird beschlossen, die stenographischen Protokolle in Druck zu legen, den Congreßmitgliedern und den durch selbe vertretenen Vereinen zu übermitteln und die Kosten unter die vertretenen Vereine nach Verhältniß der Landesflächen zu repartiren.

Als Berathungsgegenstände für den nächsten Forstcongreß wurden hierauf bestimmt:

die (bei den Verhandlungen dieses Congresses mehrfach berührte) Frage des forstlichen Unterrichtes;

die Frage des Einflusses des Waldes auf den Culturstand der Länder.

Ueber Antrag des Delegirten der steiermärkischen Vereine wurde als Versammlungsort für den nächsten Forstcongreß abermals Wien, und über Antrag des Fürsten Carl Schwarzenberg die erste Hälfte März 1877 als Zeitpunkt für die Abhaltung des Congresses bestimmt.

Im Sinne des §. 10 der Geschäftsordnung wurde sodann das mit der Durchführung der Congreßbeschlüsse betraute Comité gewählt; unter dem statutenmäßigen Vorsitze des Congreß-Präsidenten Fürsten Josef Colloredo-Mannsfeld besteht dasselbe aus den Herren Oberlandforstmeister Ministerialrath Micklitz,

Digitized by Google

Ministerialrath v. Marenzeller, Director Newald und Sectionsrath Ritter v. Rinaldini.

Nachdem schließlich dem Congreß-Präsidenten der Dank des Congresses für die mühevolle, unverdrossene und umsichtige Leitung der Verhandlungen ausgedrückt worden war, nahm der Präsident des böhmischen Forstvereines Fürst Carl Schwarzenberg zu einer hochbedeutsamen, von dem allgemeinen Beifalle begleiteten Rede das Wort. Anknüpfend an die von der k. k. Landwirthschaftsgesellschaft in Wien in's Leben gerufene Institution der aus Delegirten der Gesellschaften und Vereine Oesterreichs bestehenden Forstcongresse und an die zur Theilnahme daran ergangenen Einladungen, bemerkte unter Anderem Fürst Schwarzenberg:

„Ich finde nicht die Worte, um Ihnen die Gefühle des Dankes auszusprechen, die wir Ihnen für die uns gewordene Einladung entgegenbringen. Wir begrüßen mit Freude den ersten Tag, wo die österreichischen Forstvereine sich an einem grünen Tische versammelt finden. Es waren bisher nur Rivalitäten, die zwischen uns herrschten und der guten Sache nachtheilig waren. Ihnen verdanken wir es, daß die Mißverhältnisse und die daraus entstandenen Zwistigkeiten nicht mehr platzgreifen werden. Insbesondere war es der böhmische Forstverein, der in Folge eines Beschlusses, welchen er nach reiflicher Erwägung faßte, als er nämlich die Beschickung des Vereines der deutschen Land- und Forstwirthe in Wien verweigerte, zu den falschesten Auslegungen Anlaß gab, und ich fühle mich glücklich, den Tag gekommen zu sehen, wo es mir gegeben ist, die Ursache jener Verweigerung auseinanderzusetzen. In einem Lande wie Böhmen, wo zwei Nationalitäten vereinigt sind, in vielen Beziehungen aber leider Gottes sich feindlich gegenüber stehen, ist es die erste Pflicht eines jeden Vereines, welcher in seinem Schooß diese beiden Nationalitäten birgt, sie auf einem gemeinsamen Boden im friedlichen Verkehre zu erhalten und jeden Anlaß zu vermeiden, der falsch ausgelegt werden könnte. Wir sind verpflichtet, jeden Anschein irgend eines nationalen Vorgehens von uns fernzuhalten. Das war die Ursache, die den böhmischen Forstverein veranlaßte, die Beschickung des Vereines der deutschen Land- und Forstwirthe zu verweigern, ebenso wie wir auch andererseits derartige Einladungen slavischer Vereine abgelehnt haben. Meine Herren! Wir lechzten nach dem Tage, der die österreichischen Forstvereine als solche zusammenführt; dieser Tag ist angebrochen und es ist heute das Erstemal, daß wir uns beisammen finden, und gebe Gott, daß er sich sehr oft, ja möglichst oft wiederhole. Erlauben Sie mir nochmals, unseren innigsten Dank auszusprechen."

Nach Erwiderung dieses Dankes seitens des Präsidenten des Congresses, zugleich Präsidenten der k. k. Landwirthschaftsgesellschaft in Wien, Fürsten Josef Colloredo-Mannsfeld, erklärte derselbe den österreichischen Forstcongreß des Jahres 1876 für geschlossen und trennte sich die Versammlung mit einem allseitigen „Auf Wiedersehen im März 1877!"

Studien über das Auftreten des Borkenkäfers in Böhmen. Mit Erlaß vom 13. Februar d. J. hat der Ackerbauminister über Antrag der k. k. Statthalterei von Böhmen die Entsendung eines Entomologen für die Dauer von circa 4 Wochen in den Böhmerwald zur Vornahme von eingehenden Studien und Untersuchungen über das Auftreten der Feinde des Borkenkäfers aus der Classe der Insecten und ihr Verhalten zur Entwickelung der Bostrychiden im Allgemeinen, sowie in den einzelnen Stadien, als Larve, Puppe und Käfer, genehmigt und hiefür einen Pauschalbetrag von 200 fl. ö. W. bewilligt. Betraut wurde mit dieser Aufgabe Dr. Anton Fleischer, der bereits vor zwei Jahren zu ähnlichen Zwecken den Böhmerwald bereiste. Derselbe wird seine Untersuchungen im Monate Juli vornehmen.

Digitized by Google

Die Feuerungsmaterialien der Stadt Wien im Jahre 1875. Der auf Seite 271 des vorigen Jahrganges dieser Zeitschrift mitgetheilten Uebersicht reihen wir die nachstehende an, welche den Brennstoffverkehr der Stadt Wien für die Zeit vom Beginn bis zum Schlusse des Jahres 1875 durch einige Hauptzahlen veranschaulicht.

1. Brennholz.

	Buche	Gemischtes Holz	Weiches Holz	Summe
	Klafter			
Vorrath am 1. Januar 1875	43095 3/4	3058 1/2	33226 3/4	79381
Zufuhr im Jahre 1875 . .	51911 1/2	2210 1/2	50280	104402
Summe	95007 1/4	5269	83506 3/4	183783
Verkauf im Laufe des Jahres	59977	2744 1/4	55192 3/4	117914
Vorrath am 1. Januar 1876	35030 1/4	2524 3/4	28314	65869

Die Holzpreise standen auf den großen Legstätten wie folgt:

1 Klafter	36zölliges Holz			30zölliges Holz			21zölliges Holz		
	Maximum	Minimum	Durchschnitt	Maximum	Minimum	Durchschnitt	Maximum	Minimum	Durchschnitt
	Gulden								
a) Monat April:									
ungeschwemmt. Holz:									
hartes	27	23	25	23	19	21	19	16	17.50
weiches	21	18	19.50	17.50	15.50	16.50	14.50	13	13.75
geschwemmtes Holz:									
hartes	24	18	21	20	15	17.50	18.50	16.50	17.50
weiches	18	16	17	13	13	13	—	—	—
b) Monat November:									
ungeschwemmt. Holz:									
hartes	26	23	24.50	23	21	22	19	16	17.50
weiches	22	18	20	17	15	16	14.50	13	13 75
geschwemmtes Holz:									
hartes	24	19	21.50	19	16	17.50	18.50	16	17.25
weiches	21.50	17	19.25	15	15	15	—	—	—

2. Mineralkohle.

Vorrath am 1. Januar 1875	1,136.854	Zollcentner
Zufuhr im Jahre 1875	14,922.574	„
Summe	16,059.428	Zollcentner
Verkauf im Laufe des Jahres 1875 . .	15,158.286	„
Vorrath am 1. Januar 1876	901.142	Zollcentner

Der Verkehr auf der Nordbahn in preußischer, mährischer und schlesischer Steinkohle war folgender:

Vorrath am 1. Januar 1875	866.155	Zollcentner
Zufuhr im Jahre 1875	12,183.897	„
Summe	13,050.052	Zollcentner
Verkauf im Jahre 1875	12,449.236	„
Vorrath am 1. Januar 1876	600.816	Zollcentner

Digitized by Google

Ostrauer Stückkohle kostete loco Nordbahnhof im Monate

April . . . . 75—80, durchschnittlich 74½ kr. per Zollcentner
November . . 72—76, „ 74 „ „ „

Gegen das Vorjahr beträgt der Holzverbrauch circa 12 Procent weniger, der Kohlenverbrauch circa 7 Procent mehr. Kohle ist billiger geworden; die Preise für hartes Holz haben sich wenig verändert, für weiches Holz aber sind sie beträchtlich gestiegen.[1]

Greinburg (Oberösterreich). Julius Rausch, Forstmeister.

XXVIII. Versammlung des böhmischen Forstvereines. Am 7. August l. J. findet die 28. Versammlung des böhmischen Forstvereines in Budweis statt. Mit derselben ist eine Excursion in die fürstlich Schwarzenberg'schen Forste der Domaine Frauenberg verbunden, gelegenheitlich welcher das Jagdschloß Wohrad, mit seinen großartigen zoologischen und forstlichen Sammlungen besucht wird. In der Versammlung zu Budweis sollen außer den Mittheilungen aus der Excursion, sowie über den gesammten Stand des Forstculturwesens, einige specielle Fragen verhandelt werden, darunter die Zulässigkeit von Steuernachlässen in Folge von außerordentlichen Elementar-Verheerungen des Waldes, Erfahrungen über die Vermessungen mit dem Theodoliten gegenüber dem Meßtische, desgleichen über den Nutzwerth der Traubeneiche gegenüber der Stieleiche, und als Jagdfrage über die Ursachen der geringen Geweih-Ausbildung der Hirsche in der Jetztzeit. S.

Die Versammlung mährisch-schlesischer Forstwirthe findet dieses Jahr in Freistadt (Teschner Kreis in k. k. Schlesien) am 4. und 5. September statt. Nebst den stabilen Verhandlungsthemas über Stand der Culturen, Insectenschäden ꝛc. stehen folgende Fragen auf der Tagesordnung: 5. Wie kann der Waldrodung durch Kleingrundbesitzer entgegengetreten werden? (Jedenfalls durch Handhabung der bestehenden Forstgesetze §§. 2, 3, 4.) 8. Wie ist der Grundzerstückelung von Gemeinde-Eigenthum zu begegnen, da solche meist zur Ansiedlung isolirter Häuser führt? (Eine Frage, die durch die bestehende schlesische Bauordnung — seit 18. Juli 1867 in gesetzliche Wirksamkeit gesetzt — vollkommene Beantwortung findet.) 9. Wann empfiehlt sich die Verdingung der Waldarbeiten im Accordwege, im Taglohne, und wann gegen theilweise Naturalabgabe? 10. Was ist bei Neuanlage von Eisenbahnen zu beachten, um den Wald vor allem Schaden zu sichern? 11. Welche Erfahrungen wurden über den Einfluß des Wassers auf den Waldboden und die Holzproduction gemacht? (Entwässerung, Berieselung u. s. w.) 12. Welche Beobachtungen wurden gemacht gelegenheitlich der Einschätzung der Waldungen für die Grundsteuer-Regelung? — Zugleich ist eine Excursion in die gräflich Larisch-Mönnich'schen Forste nächst Freistadt, Besichtigung von Industrialwerken, Ausstellungsobjecten u. dergl. projectirt.

Ueber die großen Vortheile, welche eine derartige Versammlung den Theilnehmern bietet, die geistige Anregung im gemeinschaftlichen Austausche der Gedanken, der Einblick in andere Betriebsverhältnisse, bei dem man oft lernen kann, wie manchmal einfache Dinge praktischer angegriffen werden als im eigenen Haushalte, — oder bei denen man mitunter auch zur Einsicht gelangt, wie man sie nicht durchführen soll — darüber herrscht heutzutage wohl keine Meinungsverschiedenheit mehr. Und dennoch sehen wir gerade bei den Jahresversammlungen der mährisch-schlesischen Forstsection stets eine nur spärliche Theilnahme, die meist nur localer

[1] Wir wollen hier zugleich auf einige Druckfehler aufmerksam machen, die sich in die vorjährige Tabelle eingeschlichen haben. Weiches Holz von 36 Zoll Scheitlänge kostete im November 1874 Maximum nicht 10, sondern 18 fl.; der Durchschnittspreis für das genannte Sortiment stand daher nicht auf 10, sondern auf 17 fl.

Digitized by Google

Natur ist. Das ist unserer Meinung nach ein großes Uebel. Gemeinsames Wirken, gegenseitiges Aneifern, Durchpilgern unserer Wälder im Vereine erfahrener Fachgenossen und Mittheilungen im grünen Walde geben in wenigen Stunden oft mehr Anstoß zu neuen Versuchen, zum Nachforschen und Studiren als die besten Fachschriften. Darum sollte es vorzüglich im Interesse der Waldbesitzer und der Forstdirectionen liegen, die Versammlungen der heimischen Forstleute geradezu zu beschicken, wodurch diese ihren Zweck des Näherbringens der Fachgenossen und des eingehendsten Austausches der im eigenen Wirkungskreise gemachten Erfahrungen am vollständigsten erreichen könnten.

Möge dieser Appell an die Einsicht der maßgebenden Stellen Beachtung finden zur Förderung des in allen Ländern einen Factor des forstlichen Fortschrittes bildenden Zusammentrittes von Fachgenossen, zum Wohle des Faches selbst und der Wälder, die in alle Zukunft Zeugniß geben sollen von dem Verständnisse und der Intelligenz der Forstwelt! J. N. P.

Jagdschutzverein in Deutschland. In Folge Aufrufes in der „Deutschen Jagdzeitung" und im „Waidmann" bildete sich am 15. März 1875, also vor etwa 15 Monaten, in Dresden der allgemeine deutsche Jagdschutzverein mit etwa 120 Mitgliedern. Bei der zweiten Generalversammlung am 15. März d. J. zählte der Verein bereits etwa 700 Mitglieder, gegenwärtig 900. Dem Vereine haben sich übrigens noch mehrere andere Vereine, welche mit diesem gleiche Zwecke verfolgen, mit etwa 300 Mitgliedern, angeschlossen, und würde somit derselbe bereits gegen 1200 Mitglieder zählen. Die Wirksamkeit des Vereines wird dadurch wesentlich erhöht, daß in vielen Fällen Staatsbeamte, Landräthe, Kreishauptmänner, Ober-Forstbeamte ꝛc. die Stellung als Landesvorstand des allgemeinen deutschen Jagdschutzvereines übernommen haben.

K. k. Hochschule für Bodencultur. Zum Rector der k. k. Hochschule für Bodencultur wurde für das Studienjahr 1876/77 Professor Josef Schlesinger, zum Decan der landwirthschaftlichen Section Regierungsrath Professor Dr. Ph. Zöller gewählt. Die forstliche Section wählte den diesjährigen Decan, Regierungsrath Professor Dr. W. F. Exner, für das nächste Studienjahr wieder.

Forstwirthschaftliches aus Australien. Die besten Holzarten Australiens dürften sich unserer Würdigung insofern werth erweisen, als gar manche derselben in unseren Klimaten gut fortkommen würde. Wir heben in Nachstehendem die werthvollsten Waldbäume Australiens und Neu-Seelands hervor, unter denen besonders die Varietäten des Eucalyptus eine große Rolle spielen. —

Der Tewart (eine Eucalyptus-Art) wächst sehr hoch und gerade. Das Holz ist gelblich, hart, schwer und fest, mit so unregelmäßiger und verschlungener Faser, daß es sehr schwer bearbeitet werden kann; es ist aber auch so dauerhaft, daß es nicht verdirbt, selbst wenn es einige Jahrzehnte aller Unbill des Wetters preisgegeben wird. Man verwendet dieses Holz zum Schiffsbau, allein es wäre auch zu Brücken- und anderen Wasserbauten sehr geeignet.

Der Jarra (Eucalyptus marginata) zeichnet sich hauptsächlich durch seine Eigenschaft aus, daß weder Zeit, noch Wind oder Wetter ihm viel anhaben. Auch wird er nicht von Holzwürmern und dergleichen angegriffen. Sein Holz wird mit Vortheil zu Zäunen, Pfosten und Hafenbauten verwendet.

Der Kari (Eucalyptus diversicolor) ist ein Baum von herrlichem Wuchse hie und da von einer Höhe von 400 Fuß, allein der Kern ist mürbe und läßt sich das Holz meist nur zu mehr oder minder starken Latten verschneiden. Gegen Witterungseinflüsse ist es nicht unempfindlich, deßhalb gebraucht man es hauptsächlich im Innern der Gebäude, umsomehr als es sehr stark ist.

Digitized by Google

Der Ironbark (Eucalyptus resinifera) sollte eigentlich Ironwood (Eisenholz) heißen, denn sein Holz ist ungemein hart, schwer und stark. Seine Poren sind mit einer harten, spröden, weißen Substanz erfüllt, welche die Bearbeitung sehr erschwert. Es wird hauptsächlich zu starken Latten und für den Schiffsbau zerfägt. Ein zweizölliger Cubus dieses Holzes hält den Druck von über 18 Tonnen aus.

Der Blue-Gum (Eucalyptus globulus), welcher in der letzten Zeit mit Recht wegen seiner fiebervertreibenden Eigenschaften in sumpfigen Gegenden bekannt wurde, ist über einen großen Theil Australiens und der Insel Vandiemensland verbreitet. Wie der Jarrah und viele andere große Bäume wird der Kern im unteren Theile des Stammes faul, allein man kann, wegen der großen Stammlänge und des entsprechenden Durchmessers (5—25 [?] Fuß), doch starke Latten von dieser Baumart gewinnen. Das Holz ist von hellrostgelber Farbe, hart, schwer, aber nur mäßig stark. Es schwindet und wirft sich auch sehr stark und kann wegen der entstehenden Risse und Spalten wohl nicht zu Brettern gebraucht werden.

Der Stringy-Bark (Eucalyptus gigantea, robusta oder obliqua) gedeiht, im Gegensatze zum vorbenannten Baume, nur auf trockenem Boden. Er ist ein hochwüchsiger Baum und hat manchmal einen Durchmesser bis zu 15 (?) Fuß. Das Holz ist braun, hart, schwer und stark und wird in Australien zum Schiffsbau, zu Zimmerböden, Thür- und Fensterstöcken, Zäunen, Ackerbaugeräthen, Möbeln u. s. w. gebraucht. Es hat jedoch den Fehler des Jarrah und anderer Eucalyptus-Arten — man findet nämlich manchmal längliche Höhlungen im Holze, bis zu mehreren Zollen Größe, zwischen den Jahresringen, welche mit einer harten Absonderungsmasse gefüllt sind.

Die Kauri Pine (Dammara Australis) wird nur in Neu-Seeland gefunden wo sie eine Höhe von 140 und einen Durchmesser von 9—15 (?) Fuß erreicht. Das Holz dieser Fichte ist von solch' vorzüglicher Güte, daß es auf dem Markte alle Concurrenz besiegen würde, wenn man es so leicht bekäme. Es ist an Güte für Schiffsmaste und Raaen unübertroffen, und dauerhafter als irgend eine andere Fichten- oder Tannenart. Es schwindet sehr wenig, nimmt eine hohe Politur an und wird schon wegen seines seidenartigen Glanzes und feiner Faser zu Möbelarbeiten geschätzt. Es ist gewöhnlich ganz fehlerfrei und nur selten kommt etwas Kernfäule vor. Die Bearbeitung ist eine ungemein leichte.

Als weitere Waldbäume Neu-Seelands sind zu erwähnen: der Kahikatea (Dacrydium excelsum), dessen Holz der Canadischen Yelloaw-Pina ähnelt, aber nicht so gut ist; der Tanekaha (Podocarpus asplenifolius) mit gelblichweißem, feinfaserigem, zähem und sehr starkem Holze, von den Eingeborenen „starker Mann" genannt; ferners der Stimu, Miro, Totara, Pohutukawa und noch mehr als dreißig andere Bäume, deren Eigenschaften noch unbekannt sind. K.

Correspondenzen.

Aus Böhmen. (Deutschbroder Bezirk). Der Frost in der Nacht vom 19. zum 20. Mai — das Thermometer sank hier bis — 4° — hat nicht allein der Landwirthschaft großen Schaden zugefügt, sondern auch der Wald hat ihn zu beklagen. Der Verlust des schönsten Frühjahrsschmuckes, des frischen Buchenlaubes, wäre hier, wo die Buche doch nur von untergeordneter Bedeutung, noch leicht zu verschmerzen; aber die mit Mühe und Sorgfalt aufgezogenen Fichtenculturen bis zu 25- und mehrjährigem Alter boten einen trostlosen Anblick. Ganze Flächen der schönsten Culturen waren mit einemmale roth, wie verbrüht oder versengt, die alten Nadeln begannen bald, hier theilweise, dort gänzlich abzufallen, und wo ein vorwitziger

Digitized by Google

frischer Trieb sein Köpfchen herausgesteckt hatte, da ließ er es auch schon fahl und traurig hängen. Es wissen sich selbst ältere Forstmänner einer derartigen Wirkung des Frostes nicht zu erinnern. Die in den warmen Tagen zu Ende April in vollen Gang gekommene Saftbewegung mochte schon in den kalten Maitagen beeinträchtigt worden sein, die Intensität des Frostes vom 20. Mai brachte ihn vollends in's Stocken; als Folge davon zeigte sich die Schütte im ausgedehntesten Maße. Zum Glück war im Allgemeinen die neue Triebbildung der Fichte noch kaum bis zum Aufbrechen der Knospen gediehen, so daß dieselbe von dem Uebel verschont blieb. Die dem Froste nachfolgende warme Witterung ließ denn auch die jungen Triebe sich energisch dehnen, und wie die Sache gegenwärtig steht, scheint wenigstens der Höhenzuwachs gegen das günstige Vorjahr nicht zurückbleiben zu wollen. Auffallend ist dabei der ungewöhnlich starke Längenzuwachs der Seitentriebe mit starker Benadelung — es scheint, als ob die Natur den Verlust an Blättern dadurch ersetzen wollte. Während im gegenwärtigen Momente die Fichtenculturen, von Weitem betrachtet, wieder ihre frische grüne Färbung zeigen, bieten die Stämmchen, einzeln angesehen, einen sonderbaren Anblick: im Innern der Beastung kahle Zweige mit stark sich entwickelnden grünen Enden. Späterhin wird wol noch zu untersuchen sein, ob der Stärkenzuwachs nicht in empfindlicher Weise geschmälert sein wird.

Die Kiefer litt gleich nach Schneeabgang in großer Ausdehnung an der Schütte. Die Lärche wurde nur in Saatkämpen, die Tanne gar nicht geschädigt.

Mitte Juni. A. F. W.

Aus Böhmen. (Böhmisch-Leipa). Indem ich mir vorbehalte, den Bericht der am 16. Mai 1876 in Haida stattgefundenen Generalversammlung des Leipaer land- und forstwirthschaftlichen Vereines detaillirt zu bringen, will ich für jetzt erwähnen, daß dieselbe sehr zahlreich besucht war, und auch dem Vortrage „über die Bewirthschaftung der kleinen Forste" allseitige Anerkennung zu Theil wurde.

Wenn zu dieser Zeit die heurigen Forstculturen zu den besten Hoffnungen berechtigten und sowohl im Gebirge, als in den niedergelegenen Sandgegenden nach wiederholten Niederschlägen gut standen, so war diese Erwartung nach dem 20. Mai, also nach den stattgefundenen Fröşten, nicht mehr zutreffend. Mehrjährige Fichtenculturen hatten stark gelitten und die Buchen waren in den letzten Trieben vernichtet. Gleich verhielt sich die Einwirkung des Frostes in Hoch- als Tieflagen; hier wie dort waren die schädlichen Nachwirkungen desselben zu finden. Ganze Culturflächen sind ihm mehr oder weniger zum Opfer gefallen und zeigen an den beschädigten Stellen jetzt erst wieder neues Leben. Die Fichte ersetzt die erfrorenen Triebe zum Theil und das Laub der Buche regenerirt sich; Gleiches kann man von der Kiefer sagen. Im Uebrigen haben die letzten Regen den Culturen sehr genützt und versprechen auf dashin ein gutes Gedeihen. Schopf.

Aus Böhmen. Der letzte Frühjahrsfrost (3° bis 5° R.) hat unsere Wälder hart getroffen; noch vor Kurzem gewährte der rostbraune Anstrich der Laubhölzer jeden Alters, sowie der Nadelholzjugenden einen recht traurigen Anblick, indessen verscheuchte seit jener Zeit die Mutter Natur mit jugendlicher Kraft dieses traurige Bild und überzieht siegreich die Wälder mit dem frischen saftigen Grün, welches uns für den ferneren Bestand der Wälder ausreichende Garantien bietet.

Wenn auch hie und da einige Pflanzen oder Bäume zu Grunde gehen sollten, so ist dieses immerhin von keinem wesentlichen Belange; erhalten wir heuer einen warmen und längeren Herbst, der ein vollkommenes Verholzen der Jahrestriebe, insbesondere bei den Laubhölzern ermöglicht, so wird uns auch der Winter nichts mehr anhaben. Frühsaaten in Saatschulen und Kahlschlägen dürften zumeist gelitten haben, ebenso die überschulten einjährigen Pflanzen.

Digitized by Google

Unter den Laubhölzern verschonte der Frost keine Holzgattung; am widerstandsfähigsten bewährte sich die Birke, ihr zunächst die Weißbuche; ebenso unter den Nadelhölzern die Kiefer.

An den 10- bis 15jährigen Fichtenculturen, gleichviel ob solche aus der Saat oder Pflanzung abstammen, erfroren strichweise nicht blos die Knospentriebe, sondern auch die zwei- und dreijährigen Nadeln, welche seither abfielen. Sehr häufig blieb die mittlere Knospe des Gipfeltriebes vom Froste verschont, während die Quirltriebe verbrannten, daher auf dem vorjährigen Gipfeltriebe nicht selten der diesjährige ohne allen Quirl aufsitzt; dieses, sowie die von den Nadeln entblößten Aeste und Zweige, geben diesen Beständen, oder richtiger gesagt Horsten ein fremdartiges Ansehen.

— Laut Ministerial-Verordnung sollen die Staatsforstprüfungen im Monate October oder November l. J. vorgenommen werden. Da nun eine größere Zahl der Candidaten ihrer militärischen Pflicht nachkommen und am 1. October l. J. einrücken muß, wodurch die Ablegung der Prüfung nahezu unmöglich gemacht würde, so ist der böhmische Forstverein um Verlegung dieser Prüfungen in die zweite Hälfte September l. J. eingeschritten.

— Am 7. Juni l. J. wurde, unter Theilnahme eines Delegirten des böhmischen Forstvereines wie von Vertretern der Flößerei-Unternehmer und Wasserwerksbesitzer bei der Pardubitzer k. k. Bezirkshauptmannschaft eine Commission vorgenommen, welche den Zweck hatte, die Oeffnung der Wehrdurchlässe bei unternormalen Wasserständen (10cm) behufs des Floßbetriebes zu regeln. Eine Einigung der Parteien wurde, wie vorauszusehen, nicht erzielt, jedoch einige private Abmachungen zwischen den einzelnen Floßunternehmern und den Müllern angebahnt. Wir finden in derartigen Vorgängen nur einen dringenden Mahnruf zur Revision und Regelung der derzeit bestehenden Strompolizei-Vorschriften, welche wohl jahrelang in der Schwebe sind, jedoch zu keinem endlichen Resultate geführt haben. Wir finden überdies die Erledigung dieser Angelegenheit umso dringlicher, als der Holzverkehr, beziehungsweise der Export bei dem Herabgehen der Verwerthungspreise des Holzes, aus bekannten Gründen in Böhmen lediglich nur durch Vermittelung der Wasserstraßen möglich ist. S.

Aus dem nördlichen Böhmen. Der Frost vom 20. Mai d. J., bei welchem das Thermometer in Bodenbach Morgens 6 Uhr bis auf $3\frac{1}{2}^0$ R. gesunken war, hat auch in den Waldungen des nördlichen Böhmens beträchtlichen Schaden verursacht. — Am meisten wurde davon betroffen die Region zwischen 130 und 450 m. Seehöhe, wo die Vegetation zu jener Zeit schon in voller Entwickelung begriffen war, während die noch höher gelegenen Partien der Wälder weniger zu leiden hatten. — Das Laub der Buchen, Eichen, Eschen u. s. w. und deren reich angesetzte Blüthe ist vollständig erfroren und boten selbst alte Bäume noch um Mitte Juni in ihrem braunen Kleide dasselbe Bild, wie sonst im Spätherbst. — In den Pflanzschulen, wie in den Culturen, sind jüngere Buchen-, Eichen- und Nadelholzpflanzen in ziemlich großer Anzahl durch den Frost gänzlich getödtet worden; die älteren Buchen und Eichen dagegen haben sich fast ohne Ausnahme wieder erholt und erscheinen gegenwärtig (Ende Juni) im frischen Grün. Ein sehr bedenkliches Bild zeigten stellenweise auch die älteren (bis 20jährigen) Nadelholz-Culturen und Bestände, indem sowohl einzelne Stämmchen als auch ganze Partien derselben einige Tage nach dem Froste gänzlich roth, so wie verbrüht aussahen. Pflanzungen und Saaten von Fichten und Kiefern wurden hievon ohne Unterschied betroffen und auch an Tannennachwüchsen ist die gleiche Erscheinung beobachtet worden. Die roth gewordenen Nadeln fielen an den meisten Stämmchen innerhalb 14 Tagen ab; doch entwickelten sich mittlerweile auch zahlreiche neue Triebe, so daß Hoffnung vorhanden ist, die betroffenen Stämmchen zu erhalten. Die ganze Er-

Digitized by Google

scheinung hat somit große Aehnlichkeit mit der sonst gewöhnlich nur an jungen, 2- bis 5jährigen Kiefern beobachteten Kiefernschütte, weßhalb sich die Vermuthung aufdrängt, daß die letztere doch — wie schon so vielfach behauptet worden ist — ebenfalls nur in einer Erkältung der jungen Pflanzen ihren Grund haben mag.

Noch eine sehr unangenehme Wirkung hat der Frost vom 20. Mai insoferne gehabt, als durch denselben die Aussicht auf ein reiches Fichtensamenjahr vollkommen zerstört worden ist. Namentlich in den niederen Gebirgspartien, wo die Fichte zur Zeit des Frostes in voller Blüthe stand, wurde diese gänzlich zerstört. Nur die höheren Gebirgslagen lassen eine, obwohl nicht sehr bedeutende Ernte an Fichten- und nebstdem auch an Tannensamenzapfen erwarten.

Bodenbach, den 30. Juni 1876. **W. Funke**, Oberforstmeister.

Aus Mähren. Die im Monate April ausgeführten Fichtenpflanzungen wurden durch die Ende desselben Monates herrschende trockene Witterung zur größeren Hälfte vernichtet, aber sogleich hat man die Wiederbepflanzung mit Setzlingen aus höheren Lagen durchgeführt, und es stehen nun die heurigen Culturen, mit Ausnahme der durch Auffrieren vernichteten, in Folge der überaus günstigen Maiwitterung im üppigsten Wuchse.

Die vom 20. bis 22. Mai l. J. eingetretenen Fröste von — 3 bis — 5° C. haben auf den Nordseiten bis zur Seehöhe von 100m sowohl das Laub an Rothbuchen, Ahorn und Eschen, als auch die jungen, saftigen Triebe der Fichte und Tanne und deren Blüthen, welche ein sehr günstiges Samenjahr erwarten ließen, total vernichtet. An höher gelegenen Nordabdachungen war die Vegetation noch ganz im Stillstande und der Boden mit frisch gefallenem Schnee bedeckt. Die Südseiten litten in demselben Maße bis zur Höhe von 1200m. Auch die Culturen wurden in den höheren Lagen durch Auffrieren vernichtet; nur jene Pflänzchen, welche am Rande der Plätze durch Gras geschützt waren, unterlagen dem Auffrieren nicht. — Der Gang des Themometers war an jenen Frosttagen folgender:

Beobachtungs-Station Ostrawitz, am Ostrawitza-Fluß, 421m Seehöhe.

	6h M.	2h M.	10h A.	Minimum.	Mittel-Barometerstand.	Windrichtung.
Am 19. Mai:	0·2	2·8	—1·0° C.		728·0mm	N.-O.
„ 20. „	—1·2	5·4	0·6 „	—3·2	730·4 „	N.-O.
„ 21. „	4·2	10·6	6·2 „		724·8 „	N.-W.
„ 22. „	4·2	14·8	9·8 „		725·1 „	N.-W.

Beobachtungs-Station Barany, vom Walde eingeschlossen, 654m Seehöhe.

	6h	2h	10h	Minimum	
Am 19. Mai:	1·2	1·0	—1·6° C.		Morgens Schneefall
„ 20. „	—3·8	3·2	—1·4 „	— 5·0	
„ 21. „	—1·6	11·2	3·4 „		
„ 22. „	—0·2	14·6	7·2 „		

Forstamt Ostrawitz, im Juli 1876. **J. J.**

Aus Niederösterreich. In Folge des Frostes vom 20. Mai mit 4° R. ist das junge Laub an sämmtlichen Eichen und Buchen, sie mögen vermischt mit Nadelhölzern oder in reinen Beständen vorkommen, erfroren. Eichen sind zwar seit 12 Tagen wieder schön belaubt, dagegen hat die Buche, welche in der Vegetation schon weiter vorgeschritten war, stark gelitten, und entsteht erst jetzt eine schwache Knospenbildung. Gipfeldürre wird bei letzterer vielfach eintreten und der Zuwachs in diesem Jahre gering sein.

Fichtenjungwüchse haben theilweise in exponirten nordöstlichen Lagen ebenfalls stark vom Frost gelitten, jedoch erholen sich dieselben, bis auf die jüngeren Bestände unter 10 Jahren, bei welchen die Nadeln bereits abfallen und der heurige Trieb in Folge dessen

Digitized by Google

sehr schwach ist. Leider sind auch die Blüthen von Laub- und Nadelhölzern vom Froste vernichtet. Die Fichte hätte in diesem Jahre voraussichtlich viel Samen getragen.

Durch Schneedruck haben die Stangenhölzer von Fichten und Kiefern sehr stark gelitten und sind dadurch viele Lücken in den geschlossensten Beständen entstanden.

Die Borkenkäfer sind heuer in Folge der naßkalten Witterung des Mai in der Brutentwickelung zurückgeblieben.

Stift Zwettl, am 21. Juni 1876. Alexander Mann, Förster.

Handels- und Marktberichte.

Holzpreise im südlichen Mähren. In den Aurevieren des südlichen Thaya- und Marchgebietes Mährens gelten pro 1876 nachstehende Preise loco Wald:

Brennholz pro Raummeter: Buchen- und Eschen-Scheitholz I. Classe fl. 4—4.70, II. Classe fl. 3.40—3.80, Astholz fl. 3.10—3.50; Rusten- und Jungeichen-Scheitholz I. Classe fl. 3.10—3.80, II. Classe fl. 2.70—3.00, Astholz fl. 2.50—2.90; Erlen-Scheitholz I. Classe fl. 2.90—3.20, II. Classe fl. 2.30—2.60, Astholz fl. 2.20—2.50; Alteichen-Scheitholz I. Classe fl. 4.70, II. Classe fl. 3.40—3.70, Astholz fl. 1.90—2.30; Aspen- und Lindenscheitholz I. Classe fl. 2.10—2.50, II. Classe fl. 1.80—2.20, Astholz fl. 1.60—1.90; Rumpenholz hart fl. 1.20—2.50, weich fl. 1—1.50; Stock- und Wurzelholz hart fl. 1.50, weich fl. 1.

Bau- und Klotzholz pro Festmeter: Eichen I. Classe je nach den Stärkedimensionen von fl. 7.60—16.00, II. Classe fl. 9.50—12.70, III. Classe fl. 6.30—8.00; Eschen I. Classe fl. 6.30—12.70, II. Classe fl. 6.30—8.00; Rusten I. Classe fl. 6.30—11.00, II. Classe fl. 6.30—8 00; Erlen I. Classe fl. 6.30 bis 11.00; Linden fl. 6.30—9.50; Aspen fl. 5—6.30.

Diverse Nutzhölzer pro Stück: Eichensäulen, 2—4m lang, fl. 0.30—1.20; Zaunspalten 2 und 3m lang, hart, fl. 0.15—0.20, weich fl. 0.08—0.10; Latten, hart fl. 0.08—0.25, weich fl. 0.06—0.12.

Die fürstlich Liechtenstein'sche Forstindustrie in Lundenburg notirt folgende Preise: Eichenfaßholz, 1/4 Hektoliter, fl. 0.60—0.70, 1/2 Hektoliter fl. 1.10—1.55, 1 Hektoliter fl. 2 20—2.50 per Faß zu 3 Lagen Dauben und 2 Lagen Böden. 2- und 3eimerige Fässer fl. 1.10—1.25 per Eimer, 4—10eimerige fl. 0.80—0.85, 11—30eimerige fl. 1.00—1.15, 31—60eimerige fl. 1.30—1.45, 61- und mehreimerige fl. 1.45—1.58 per Eimer. Eschen- und Rustenfaßholz: 1/4 Hektoliter fl. 0.40—0.48, 1/2 Hektoliter fl. 0.80—088, 1 Hektoliter fl. 1.60—1.80 per Faß. Auch sind daselbst mehrere hundert Eineimer-Rothbuchenfaßholz guter Qualität zu Transportfässern geeignet, am Lager.

Wagnerhölzer werden folgend notirt: Eschenfelgen per 100 Stück fl. 14.16, Rustenfelgen fl. 10.00; Eschenspeichen per 100 Stück fl. 3.33, eichene fl. 3.83, rustene fl. 4.00; Rustennaben per Stück fl. 0.18, eschene Hackenstiele je nach Längen- und Stärkedimension per Schock fl. 1.00—5.20. E. K.

Wiener Holzmarkt. Ende Juli 1876 (Original-Bericht von Julius Cohn). Die Situation des Platzgeschäftes hat sich gegen den Vormonat nicht verändert, dasselbe wickelt sich gleich träge und schleppend fort und trotzdem die Preise noch weiter gewichen sind, bleibt die Kauflust, besonders für weiches Schnittmaterial, nur auf den nothwendigsten Gebrauch beschränkt. Für harte Werkhölzer wäre hingegen bessere Nachfrage.

Digitized by Google

Auf den Bahnhöfen lagern nicht unbedeutend Bau- und Zimmermannshölzer, die Baulust hat jedoch stark abgenommen, und Zimmerleute, welche mehr beschäftigt sind, haben entweder größere Vorräthe, oder werden von einer großen Concurrenz förmlich überlaufen. Der triste Geschäftsgang und Absatzmangel hat die leidige Folge, daß der Producent und Grossist zum Detaillisten wird und dabei übersieht, wie er Preis und Kundschaft vollends verdirbt. Ein Agent gibt dem anderen die Hand, es ist ein förmliches Unterbieten dort, wo man einen Bedarf und Creditfähigkeit vermuthet. Denn das Gute brachten doch die Erfahrungen der letzten Jahre, daß der Verkäufer vorsichtiger geworden ist. Der Unfug des Kleinhandels ist hauptsächlich auf den Bahnhöfen, besonders auf der Westbahn beliebt, wo der Producent und Lieferant seine Waare sorten- und fuhrenweise zum geringsten Consumenten führt.

Mit Ausnahme ordinärer Bau- und Zimmermannshölzer sind die ankommenden Hölzer auf den Bahnen gering, besonders ist die Beobachtung zu machen, daß hier wenig schöne weiche Waare gebracht wird. Auf der Wasserstraße geht es so stille zu, als befänden wir uns im Winter; ab und zu kommt ein Floß oder eine Plätte angefahren und seit Jahren waren die Ufer zur Sommerszeit nicht so leer. Daß dabei, trotzdem die Wasserwaare heuer entschieden in schönerer Qualität kommt, die Preise eher noch billiger werden, charakterisirt den Markt. Es ist ein förmliches Trotzbieten der Großhändler und Lieferanten; ersteren gehen doch Artikel hie und da aus und die alten Lager lichten sich langsam, aber immerhin werden sie kleiner; ungeachtet dessen halten sie mit dem Kaufe außerordentlich zurück, um noch billigere Preise zu erzwingen, auf die miserablen Geschäfte und darauf fußend, daß an den Sägen und bei den Lieferanten die Lager und Vorräthe große sind und sich durch die Erzeugung täglich vermehren; die Producenten restringiren hingegen möglichst den Betrieb und halten ebenso, wie die Lieferanten, mit dem Hersenden von Hölzern so viel als thunlich zurück; es wird sich wohl bald zeigen, wer in diesem Kampfe Sieger bleibt.

Einen freundlicheren Lichtpunkt gewährt unser Export. Obwohl gegen 1875 auch stark zurückgeblieben, ist derselbe doch bedeutender, als man erwartete, und bilden hier ein neu eröffnetes Absatzgebiet (Frankreich, welches jetzt sogar Fichte aus der Bukowina bezieht) und der hohe Valutenstand die Ursache. Auch von Ungarn lauten die Berichte zufolge der vortrefflichen Ernte günstiger, und man verspricht sich von einer Beendigung des serbisch-türkischen Krieges einen Aufschwung im Holzgeschäfte.

Für das Wiener Geschäft wäre derselbe ebenfalls gewiß von wohlthätigen Folgen, da z. B. das Möbel- und Tischlerholzgeschäft seine Hauptabsatzquelle nach dem südlichen Ungarn, Banat, den Donaufürstenthümern, der Türkei und Egypten fand. Die Preise sind bei weichen Schnitthölzern im Allgemeinen um circa 2 kr. per Kubikfuß billiger, die der harten Werk- und Wagenhölzer haben sich erhalten und sind, weil eher gefragt, etwas theuerer.

Die Preise des Brennholzes und der Steinkohle in Wien in der Woche vom 9. bis 15. Juli 1876.

Brennholz,	36 Zoll lang,	hartes	geschwemmtes	1	Klftr.	fl.	20.—	bis fl.	24.50
„	36 „ „	weiches	geschwemmtes	1	„	„	18.—	„ „	21.50
„	36 „ „	hartes	ungeschwemmtes	1	„	„	23.—	„ „	26.50
„	36 „ „	weiches	ungeschwemmtes	1	„	„	17.—	„ „	23.—
Steinkohle	preuß., loco	Nordbahnhof		50	Kilogr.	„	—.65	„ „	—.84
„	böhm., „	Nordwestbahnhof		„	„	„	—.50	„ „	—.54

Digitized by Google

Personalnachrichten.

Oberförster Ludwig Pompe, bisher in Horazdiowitz, wurde zum Forstmeister in Böhmisch-Kamnitz befördert. — Oberförster Zieglbauer in Dziewin (Staatsdomäne Niepolomice), wurde zum Vice-Forstmeister bei der galizischen Forst- und Domänen-Direction zu Bolechow ernannt. — Der k. k. Förster Anton Stehlik wurde in den Wirthschaftsbezirk Dziewin in gleicher Eigenschaft übersetzt. — Der Forstassistent Franz Jaschke übernahm die substituirende Verwaltung des Staatsforstes Jasien.

Briefkasten.

Dr. C. in F. — Juni- und Juli-Heft aus eigenem Vorrathe übersendet.

H. Th. in G. — Die Urtheile über die Ziele und Wege unserer Forstbetriebseinrichtung in der bekannten Fachzeitung vom Mai treffen das Richtige keineswegs. Gleichmäßige Behandlung einer Arbeit und centrale Leitung unter Berücksichtigung des Localen sind möglich, wenn auch die betreffenden Organe nicht in der Metropole vereinigt sind. Ein Feldherr kann seinen vorgezeichneten Zweck ja auch erreichen, obgleich er mit mehreren Armeecorps operirt.

P. E. in A. — Besten Dank für die willkommene Sendung!

F. J. in O. — Aehnliche Mittheilungen sind sehr erwünscht.

F. H. in M. — Der ornithologische Beleg sehr angenehm.

Druckfehlerberichtigung.

Im Juli-Hefte, Seite 352, Zeile 3 von unten, lies: $[(n+1)p' - (1+p')](1+p')^n + 1$ statt: $[(n+1)p' - (1+p')](1+p)^n + 1$; Seite 354, Zeile 12 von unten, in der Correcturformel: nd_1 statt: nd; endlich in der Beilage bei $n=24$: $\log b_3 = 8.311028$ statt: $\log b_3 = 2.311028$.

Beilagen: 1. Tabelle zum Aufsatze: Die Bedeutung der Wälder ꝛc. 2. Tabelle zur Berechnung der Factoren ꝛc.

K. K. HOFBUCHHANDLUNG FAESY & FRICK IN WIEN.

Soeben erschien in unserem Verlage:

PORTEFEUILLE

für

Forstwirthe, Taxatoren, Ingenieure, Oekonomen etc.,

enthaltend

die wichtigsten Tafeln aus dem Gebiete der Forstkunde nach dem neuesten Standpunkte der Wissenschaft u. Erfahrung

von

Carl Schindler,

k. k. Finanzrath und Central-Forstinspector der Grundsteuer-Regulirung im k. k. Finanzministerium.

Zweite, für das Metermass umgearbeitete Auflage. 8. 413 Seiten. Preis fl. 3.60 ö. W.

Schindler's Portefeuille für Forstwirthe ist in fachmännischen Kreisen nicht nur ein **alter**, sondern auch ein **lieber** Bekannter. Das Buch ist seines ausgezeichneten, vielseitigen und praktischen Inhaltes wegen überall geschätzt, und seine vielen, als äusserst correct bekannten Tabellen haben in der forstlichen Praxis wohl schon manche Fragen beantworten müssen. Es ist ein wirklicher, nützlicher Rathgeber, ein „Portefeuille", das der Praktiker zu seinem eigenen Besten immer bei sich führen **sollte** und bei dem bequemen Formate auch bei sich führen **könnte.** Der Inhalt des Buches ist so reichhaltig, dass eine genaue Angabe desselben ganz unmöglich ist. Es sei nur bemerkt, **dass** in der **ersten Abtheilung** das **metrische Mass und Gewicht** im Vergleiche zum alten die eingehendste Erläuterung findet, und zwar unter steter Berücksichtigung forstlicher Eigenthümlichkeiten. (14 Tafeln auf 138 Seiten.) Die **zweite Abtheilung** enthält auf 139 Seiten 13 Tafeln zur **Bestimmung des Kubik-Inhaltes gefällter, roher und aufgearbeiteter Stämme.** Die **dritte Abtheilung** bringt auf 54 Seiten 6 Tafeln zur **Bestimmung des Massengehaltes stehender Bäume und Bestände,** und die **vierte Abtheilung** endlich auf 116 Seiten 17 **andere nützliche Tafeln, die in der forstlichen Praxis häufige Anwendung finden.** Die Ausstattung des höchst empfehlenswerthen Buches ist eine sehr **elegante.** [1284

Verantw. Red.: **J. Micklitz.** — Verlag von **Faesy & Frick** — Druck der k. k. Hofbuchdruckerei **Carl Fromme** Wien.

Digitized by Google

Uebersicht der Veränderung der Wasserstände an den baierischen Flüssen während der letzten fünfzig Jahre.

Nr.	Fluß und See, dann Standort des Pegels	Beobachtungs-Perioden I von	I mit	II von	II mit	Höchstes Wasser in Periode I (Meter)	Höchstes Wasser in Periode II (Meter)	Höchstes Wasser Unterschied	Hochwässer über dem mittleren Hochwasser fanden statt in Perioden I	Hochwässer über dem mittleren Hochwasser fanden statt in Perioden II	Hochwässer über dem mittleren Hochwasser fanden statt Unterschied	Mittleres Hochwasser in Periode I (Meter)	Mittleres Hochwasser in Periode II (Meter)	Mittleres Hochwasser Unterschied	Mittleres Mittelwasser in Periode I (Meter)	Mittleres Mittelwasser in Periode II (Meter)	Mittleres Mittelwasser Unterschied	Mittleres Niederwasser in Periode I (Meter)	Mittleres Niederwasser in Periode II (Meter)	Mittleres Niederwasser Unterschied	Niederstes Wasser in Periode I (Meter)	Niederstes Wasser in Periode II (Meter)	Niederstes Wasser Unterschied	Der Wasserstand von Null u. darunter fand statt in Periode I	Der Wasserstand von Null u. darunter fand statt in Periode II	Der Wasserstand von Null u. darunter fand statt Unterschied
1	Für den Bodensee am Lindauer Hafen	1826	1850	1851	1874	3·300	3·000	0·300 niederer	13 mal	13 mal	gleich geblieben	2·266	2·079	0·187 niederer	0·996	0·822	0·174 niederer	0·147	0·016	0·131 niederer	0·050	0·330	0·280 niederer	2mal	8mal	6mal mehr
2	Für den Main bei der Würzburger Brücke	1826	1848	1849	1874	6·200	5·180	1·020 niederer	10 mal	14 mal	4mal mehr	3·707	2·961	0·743 niederer	0·532	0·529	0·003 niederer	0·008	0·046	0·054 höher	0·380	0·090	0·290 höher	6mal	7mal	1mal mehr
3	Für die Donau bei der Dillinger Brücke	1826	1849	1850	1874	2·630	2·340	0·290 niederer	14 mal	11 mal	3mal weniger	2·031	1·436	0·595 niederer	0·618	0·065	0·683 niederer	0·074	0·626	0·700 niederer	0·560	1·310	0·750 niederer	10mal	11mal	1mal mehr
4	Für den Inn bei der Wasserburger Brücke	1826	1849	1850	1874	5·250	5·210	0·040 niederer	9 mal	8 mal	1mal weniger	3·392	3·388	0·004 niederer	1·088	1·101	0·013 höher	0·073	0·131	0·058 höher	0·000	0·000	0·000	14mal	11mal	3mal weniger
5	Für den Inn bei der Mühldorfer Brücke	1826	1849	1850	1874	4·760	4·950	0·190 höher	10 mal	9 mal	1mal weniger	3·253	3·223	0·030 niederer	1·003	0·791	0·212 niederer	0·034	0·240	0·274 niederer	0·220	0·550	0·330 niederer	11mal	24mal	13mal mehr
6	Für den Inn bei der Neuöttinger Brücke	1826	1849	1850	1874	3·790	3·820	0·030 höher	11 mal	9 mal	2mal weniger	2·804	2·889	0·085 höher	1·143	1·234	0·091 höher	0·298	0·436	0·138 höher	0·140	0·500	0·360 niederer	4mal	4mal	gleich geblieben
7	Für die Salzach bei der Laufener Brücke	1826	1850	1851	1874	6·400	5·140	1·260 niederer	10 mal	12 mal	2mal mehr	4·391	4·051	0·340 niederer	1·049	1·116	0·067 höher	0·018	0·124	0·106 höher	0·290	0·270	0·020 höher	12mal	6mal	6mal weniger
8	Für die Salzach bei der Burghauser Brücke	1826	1850	1851	1874	6·700	5·720	0·980 niederer	11 mal	11 mal	gleich geblieben	4·628	3·942	0·686 niederer	1·153	1·061	0·092 niederer	0·199	0·123	0·076 niederer	0·020	0·420	0·400 niederer	1mal	3mal	2mal mehr
9	Für die Saalach bei der Staufenecker Brücke	1826	1850	1851	1874	2·860	2·950	0·090 höher	11 mal	9 mal	2mal weniger	1·726	1·864	0·138 höher	0·330	0·436	0·106 höher	0·158	0·054	0·104 höher	0·770	0·860	0·090 niederer	20mal	12mal	8mal weniger
10	Für die Alz und den Chiemsee bei der Seebrucker Brücke	1827	1850	1851	1874	1·870	1·425	0·465 niederer	9 mal	13 mal	4mal mehr	0·994	0·881	0·113 niederer	0·347	0·363	0·016 höher	0·011	0·038	0·027 höher	0·075	0·075	0·000	6mal	5mal	1mal weniger
11	Für die Amper und den Ammersee bei der Stegener Brücke	1826	1850	1851	1874	1·500	1·750	0·250 höher	12 mal	8 mal	4mal weniger	1·052	0·976	0·076 niederer	0·417	0·321	0·093 niederer	0·094	0·055	0·039 niederer	0·000	0·070	0·070 niederer	1mal	6mal	5mal mehr
12	Für die Würm u. d. Starnbergersee bei der Starnberger Brücke	1837	1855	1856	1874	1·200	1·000	0·200 niederer	10 mal	8 mal	2mal weniger	0·724	0·736	0·012 höher	0·383	0·491	0·108 höher	0·112	0·236	0·124 höher	0·115	0·025	0·140 höher	8mal	nicht	8mal weniger

Digitized by Google

Tabelle der Brigg'schen Logarithmen der Coëfficienten c_1, c_2, c_3, c_4, c_5 von $n = 1$ bis $n = 100$

von **August Krauzner** und **Oscar Edlen von Mattanovich**,
Hörern an der forstlichen Section der Wiener Hochschule für Bodencultur.

n	log c_1	log c_2	log c_3	log c_4	log c_5	n	log c_1	log c_2	log c_3	log c_4	log c_5
1	10.000000	10.000000	10.000000	10.000000	10.000000	26	8.869666	8.709369	8.636574	8.597063	8.564327
2	9.823909	9.772757	9.747933	9.733504	9.724278	27	8.853872	8.693021	8.619999	8.580380	8.557595
3	9.698970	9.619789	9.582000	9.560416	9.546954	28	8.838632	8.677264	8.604031	8.564310	8.541480
4	9.602060	9.505150	9.459392	9.433545	9.417691	29	8.823909	8.662059	8.588630	8.548815	8.525941
5	9.522879	9.413735	9.362582	9.333910	9.316527	30	8.809668	8.647365	8.573751	8.533846	8.510932
6	9.455932	9.337833	9.282785	9.252103	9.233664	31	8.795880	8.633153	8.559366	8.519379	8.496428
7	9.397940	9.273002	9.215009	9.182825	9.163615	32	8.782516	8.619390	8.545440	8.505375	8.482390
8	9.346787	9.216453	9.156156	9.122806	9.103008	33	8.769551	8.606049	8.531946	8.491808	8.468789
9	9.301030	9.166332	9.104183	9.069904	9.049644	34	8.756962	8.593106	8.518859	8.478651	8.455601
10	9.259637	9.121334	9.057664	9.022625	9.001992	35	8.744727	8.580535	8.506151	8.465877	8.442798
11	9.221849	9.080520	9.015579	8.979908	8.958969	36	8.732828	8.568319	8.493807	8.453471	8.430365
12	9.187087	9.043181	8.977161	8.940956	8.919760	37	8.721246	8.556436	8.481801	8.441407	8.418274
13	9.154902	9.008774	8.941826	8.905165	8.883751	38	8.709965	8 544869	8.470118	8.429669	8.406511
14	9.124939	8.976877	8.909125	8.872068	8.850467	39	8.698970	8.533603	8.458742	8.418241	8.395060
15	9.096910	8.947148	8.878690	8.841287	8.819522	40	8.688246	8.522620	8.447654	8.407102	8.383899
16	9.070581	8.919314	8.850232	8.812524	8.790616	41	8.677781	8.511909	8.436844	8.396244	8.373021
17	9.045757	8.893147	8.823510	8.785530	8.763497	42	8.667562	8.501456	8.426296	8.385651	8.362406
18	9.022276	8.868461	8.798327	8.760105	8.737959	43	8.657577	8.491246	8.415994	8.375305	8.352041
19	9.000000	8.845098	8.774516	8.736077	8.713830	44	8.647817	8.481271	8.405932	8.365201	8.341918
20	8.978811	8.822924	8.751937	8.713301	8.690963	45	8.638272	8.471521	8.396099	8.355329	8.332030
21	8.958607	8.801821	8.730464	8.691649	8.669228	46	8.628932	8.461984	8.386482	8.345674	8.322358
22	8.939302	8.781694	8.710000	8.671021	8.648526	47	8.619789	8.452653	8.377075	8.336231	8.312900
23	8.920819	8.762457	8.690454	8.651327	8.628764	48	8.610834	8.443517	8.367866	8.326986	8.303638
24	8.903090	8.744032	8.671744	8.632478	8.609853	49	8.602060	8.434569	8.358848	8.317934	8.294572
25	8.886057	8.726357	8.653806	8.614414	8.591731	50	8.593460	8.425802	8.350013	8.309068	8.285693

Digitized by Google

n	log c_1	log c_2	log c_3	log c_4	log c_5	n	log c_1	log c_2	log c_3	log c_4	log c_5
51	8.585027	8.417209	8.341355	8.300380	8.276989	76	8.414539	8.244052	8.167120	8.125631	8.102016
52	8.576754	8.408781	8.332864	8.291858	8.268456	77	8.408935	8.238376	8.161415	8.119913	8.096292
53	8.568636	8.400514	8.324537	8.283502	8.260085	78	8.403403	8.232775	8.155787	8.114272	8.090645
54	8.560667	8.392401	8.316366	8.275303	8.251874	79	8.397940	8.227244	8.150228	8.108700	8.085068
55	8.552842	8.384438	8.308347	8.267258	8.243819	80	8.392545	8.221783	8.144740	8.103200	8.079562
56	8.545155	8.376617	8.300472	8.259357	8.235785	81	8.387216	8.216389	8.139320	8.097766	8.074124
57	8.537602	8.368935	8.292738	8.251598	8.228136	82	8.381952	8.211062	8.133968	8.092403	8.068755
58	8.530178	8.361386	8.285138	8.243975	8.220502	83	8.376751	8.205800	8.128681	8.087105	8.063451
59	8.522879	8.353967	8.277671	8.236484	8.213002	84	8.371611	8.200599	8.123456	8.081868	8.058209
60	8.515700	8.346671	8.270327	8.229118	8.205626	85	8.366532	8.195462	8.118296	8.076697	8.053034
61	8.508638	8.339496	8.263107	8.221875	8.198373	86	8.361511	8.190384	8.113194	8.071583	8.047916
62	8.501689	8.332437	8.256003	8.214751	8.191240	87	8.356547	8.185363	8.108150	8.066528	8.042856
63	8.494850	8.325492	8.249016	8.207744	8.184223	88	8.351640	8.180402	8.103168	8.061536	8.037858
64	8.488117	8.318657	8.242140	8.200848	8.177319	89	8.346787	8.175494	8.098237	8.056594	8.032922
65	8.481486	8.311926	8.235368	8.194057	8.170520	90	8.341989	8.170645	8.093368	8.051717	8.028032
66	8.474955	8.305298	8.228701	8.187371	8.163826	91	8.337242	8.165846	8.088548	8.046886	8.023196
67	8.468521	8.298770	8.222135	8.180787	8.157234	92	8.332547	8.161101	8.083783	8.042111	8.018417
68	8.462181	8.292339	8.215667	8.174303	8.150742	93	8.327902	8.156407	8.079069	8.037388	8.013690
69	8.455932	8.286001	8.209294	8.167911	8.144343	94	8.323306	8.151762	8.074404	8.032714	8.009011
70	8.449772	8.279755	8.203013	8.161615	8.138040	95	8.318759	8.147169	8.069793	8.028094	8.004388
71	8.443698	8.273598	8.196823	8.155408	8.131826	96	8.314258	8.142621	8.065226	8.023518	7.999808
72	8.437707	8.267525	8.190716	8.149285	8.125696	97	8.309804	8.138122	8.060709	8.018992	7.995279
73	8.431798	8.261536	8.184695	8.143249	8.119653	98	8.305395	8.133669	8.056238	8.014513	7.990796
74	8.425969	8.255631	8.178759	8.137299	8.113698	99	8.301030	8.129260	8.501812	8.010078	7.986358
75	8.420216	8.249802	8.172899	8.131425	8.107816	100	8.296709	8.124897	8.047432	8.005690	7.981976

Anmerkung. Diese zweimal sorgfältig überprüfte Tabelle, in welcher sämmtliche Logarithmen auf die negative Charakteristik — 10 bezogen wurden, ermöglicht eine directe Auflösung der Gleichung: $r[(1+p)^n - 1] : p(1+p)^n = A$ (s. dieses Journal, S. 801 und 410) nach p durch die Formel: $p = \text{num}(\log c_1 + \log w) + \text{num}(\log c_2 + 2\log w) + \text{num}(\log c_3 + 3\log w) + \text{num}(\log c_4 + 4\log w) + \text{num}(\log c_5 + 5\log w)$, in welcher w den Quotienten: $w = (nr - A) : nr$ vorstellt.

Digitized by Google

Centralblatt

für das gesammte Forstwesen.

Zweiter Jahrgang. September 1876. Neuntes Heft.

Rationelles Messen der Polygonseiten auf stark geneigtem Terrain.

Von

Jos. Schlesinger,

Professor an der k. k. Hochschule für Bodencultur in Wien.

Im ersten Jahrgange dieser Zeitschrift habe ich in einem Artikel: „Die Signalisirung bei gleichzeitiger Horizontal- und Verticalaufnahme von Polygonzügen" besprochen, ohne auf die Längenmessungen selbst einzugehen. Nachdem aber in manchen Fällen verhältnißmäßig sehr scharfe Längenmessungen erforderlich sind, dieselben jedoch, wenn große Steilheit des Terrains vorhanden ist, ohne namhafte Anwendung von Zeit und Mühe nicht beschafft werden können, so dürfte es die Fachgenossen gewiß interessiren, eine Methode der Längenmessungen für starkgeböschtes Terrain kennen zu lernen, welche bei geringem Zeitaufwande äußerst werthvolle Resultate liefert.

Die Ableitung und Ausführung des Verfahrens wird schriftlich einigermaßen weitläufig, jedoch ist das einfache Endergebniß es werth, der Auseinandersetzung die nothwendige Aufmerksamkeit zu schenken.

In Fig. 1 seien A und B die Abbildungen zweier Pflöcke, wie solche zur Bezeichnung von Polygon-Eckpunkten in den Boden geschlagen werden. Aus der Kopffläche eines jeden dieser zwei Pflöcke ragt etwa 3mm weit ein eingeschlagener runder Eisenstift hervor, dessen Achse an der Stelle, wo sie die Kopffläche schneidet, den Punkt A beziehungsweise B bezeichnet.

In der Verticalebene von AB, welche das Terrain in einer vielfach gebrochenen Linie durchdringt, stehen kleinere Zwischenpflöcke 1, 2, 3 . . ., in natura aus weichem Holze mit einer möglichst ebenen Kopffläche. Jeder dieser Zwischenpflöcke besitzt ein kleines Stichloch, welches mittelst eines Pfriemens (Fig. 2) in die ebene Kopffläche gestochen wird, wodurch in der Verticalebene AB ein Streckenzug A123....B entsteht, dessen Ecken die Mittelpunkte der kreisförmigen Pfriemenlöcher sind. Die Strecken $A-1 = s_1$, $1-2 = s_2$, $2-3 = s_3$ u. s. w. sind nur so lang, daß sie mit einem 20m langen Stahlbande durch einmaliges Anlegen gemessen werden können, und überdies hängt die Länge noch von dem Terrain ab, so daß man bis zu 5m herabgehen kann. Auch wird dafür gesorgt, daß alle Strecken s_1, s_2, s_3 . . ., mit Ausnahme der letzten, die sich in B anschließt, keine Bruchtheile von Metern

Digitized by Google

erhalten, weshalb $s_1, s_2, s_3 \ldots$ im Allgemeinen ganze Zahlen sind, welche 19 nicht überschreiten.

In den Verticalen von A und B liegen gleich hoch über den Kopfflächen zwei Punkte $A_1 B_1$, und dieser gleichen Höhe wegen wird die wahre Länge $A_1 B_1$ identisch mit der Länge der gedachten Geraden AB. Man erzeugt $A_1 B_1$ dadurch, daß man etwa über B einen Theodoliten meßgerecht aufstellt, die Instrumentenhöhe $J = BB_1$ mißt und die Visur auf einer in A vertical gehaltenen, zum Selbstablesen eingerichteten Nivellirlatte auf eine Lattenhöhe $AA_1 = J$ richtet.

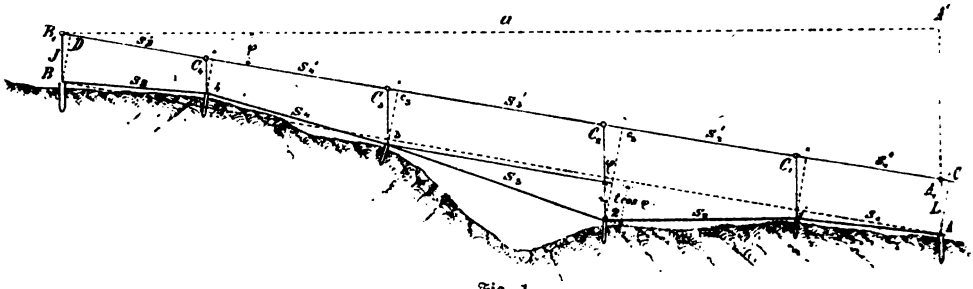


Fig. 1.

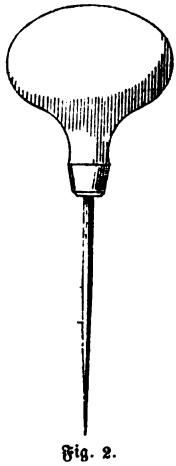


Fig. 2.

Der Theodolit muß zum Messen der Höhenwinkel eingerichtet sein, folglich wird man auch den Neigungswinkel φ der $A_1 B_1$ gegen den Horizont am Höhenkreise ablesen können.

Während nun die Visur unter dem $\measuredangle \varphi$ zum Horizonte geneigt bleibt, geht ein Arbeiter mit der Nivellirlatte der Reihe nach auf alle Zwischenpflöcke 1, 2, 3 ...., hält die Latte an den von den Pfriemenstichen bezeichneten Punkten vertical, worauf der Geometer die Lattenhöhen $L_1 = 1$ bis C_1, $L_2 = 1$ bis C_2 u. s. w. abliest.

Da dieser Vorgang jenem des Nivellirens ähnlich ist, und nur darin abweicht, daß die Visur nicht horizontal geht, sondern unter φ sich zum Horizonte neigt, so kann man ihn das „schiefe Nivelliren" nennen.

Zieht man von der Lattenhöhe in A jene in Punkt 1 ab, so wollen wir den Rest $L_A - L_1 = t_1$ „das schiefe Gefälle von s_1" nennen. Ebenso wird $L_1 - L_2 = t_2$ das schiefe Gefälle von s_2 sein u. s. f.

Wie kann man nun die schiefe Länge $A_1 B_1$ aus $s_1, s_2, s_3 \ldots$ und den zugehörigen schiefen Gefällen finden?

Fällt man aus A eine Senkrechte AC auf $A_1 B_1$ und aus B die Senkrechte BD auf $A_1 B_1$, so wird offenbar $A_1 C = B_1 D$ werden, also wird auch $A_1 B_1 = CD$ sein. Wenn man alle Strecken $s_1, s_2, s_3 \ldots$ auf $A_1 B_1$ orthogonal projicirt, wodurch sich die Längen $s_1', s_2' \ldots$ ergeben, so ist die Summe dieser Projectionen gleich $CD = A_1 B_1$, also besteht die Gleichung:

$$A_1 B_1 = (s_1' + s_2' + s_3' + \ldots + s_B') \quad \ldots\ldots\ldots \quad 1)$$

Ist aus irgendwelcher Veranlassung $AA_1 = L$ nicht gleich J gemacht worden, sondern ist etwa $AA_1 > J$, so wird zwar $\Delta AA_1 C \sim \Delta BB_1 D$ aber

Digitized by Google

größer sein, und zwar ist $A_1 C = L \sin\varphi$, während $B_1 D = J \sin\varphi$ ist; demzufolge besteht die Gleichung:

$$A_1 B_1 = [s'] - (A_1 C - B_1 D) = [s'] - (L - J) \sin\varphi \quad . \quad . \quad 1')$$

Man kann also immer, ob $A_1 B_1$ zu AB parallel läuft oder nicht, die schiefe Länge $A_1 B_1$ der AB längs der Visur nach 1') bestimmen, weil 1') die allgemeinere Formel ist, welche für $L = J$ in 1) übergeht.

Von dieser Formel kann man Gebrauch machen, wenn man die schiefen Entfernungen einzelner Zwischenpflöcke von B (dem Standpunkte des Theodoliten) ermitteln will.

Betrachten wir jetzt irgend eine dieser Strecken, z. B. s_3, und fällen wir aus 2 und 3 die Senkrechten $2C_2$ und $2C_3$ auf $A_1 B_1$, so ergibt sich in 2 und 3 der Winkel φ, weil die Schenkel auf $A'B_1$ und $A_1 B_1$ senkrecht stehen. Demzufolge ist $2C_2 = L_2 \cos\varphi$ und $3C_3 = L_3 \cos\varphi$. Bekanntlich ist aber das Quadrat des Abstandes zweier durch rechtwinkelige Coordinaten gegebener Punkte gleich dem Quadrate der Abscissendifferenz mehr dem Quadrate der Ordinatendifferenz, mithin erhalten wir:

$$s_3^2 = (s_3')^2 + (L_2 \cos\varphi - L_3 \cos\varphi)^2,$$

oder weil $L_2 - L_3 = t_3$ gesetzt wird, folgt:

$$s_3' = \sqrt{s_3^2 - (t_3 \cos\varphi)^2},$$

mithin ist allgemein:

$$s' = \sqrt{s^2 - (t \cos\varphi)^2} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 2)$$

Berechnet man nach Formel 2) die speciellen Werthe s_1', s_2' .... und setzt sie in 1) ein, so ist $A_1 B_1$ hiedurch gefunden.

Schließlich ist die auf den Horizont reducirte Länge der Seite AB:

$$A'B_1 = \overline{A_1 B_1} \cos\varphi \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 3)$$

und Gefälle von B nach A d. i.

$$A'A_1 = \overline{A_1 B_1} \cdot \sin\varphi \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 4)$$

Die Berechnung nach Formel 2) ergibt sich durch

$$[\log (s + t\cos\varphi) + \log (s - t\cos\varphi)] : 2,$$

wobei zu dem Quotienten der Numerus gesucht werden muß, welcher nun $= s'$ gibt.

Obwohl die Auffuchung von s_1', s_2' .... nach dieser Formel keine Schwierigkeiten bereitet, so ist sie doch sehr ermüdend, sobald eben Hunderte solcher Rechnungen durchzuführen sind; mithin wird es nothwendig sein, ein bequemeres Verfahren zu finden, wonach die Arbeit ganz einfach wird.

Hiezu führt die folgende Betrachtung.

Man kann bei der Wahl der Polygonseiten auch im schwierigsten Terrain die Anordnung ohne irgend einen Nachtheil so treffen, daß die Zwischenpunkte nicht zu ungleich weit in verticaler Richtung von der zukünftigen schiefen Visur $A_1 B_1$ abweichen. Dadurch wird aber das schiefe Gefälle t einer jeden Strecke s nur selten 1^m überschreiten, folglich wird auch nur in seltenen Fällen $t\cos\varphi$ größer als die Einheit ausfallen.

Sollte jedoch zwischen zwei aufeinanderfolgenden Eckpunkten ein tiefes, muldenförmiges Terrain liegen, so theile man durch einen Mittelpflock die Seite

Digitized by Google

in zwei Theile, deren jeder von dem ihm angehörigen Polygonpunkte aus schief nivellirt wird, wodurch die t in der Regel < 1 ausfallen werden.

Sobald aber $t < 1$ ausfällt, so kann man aus den Defert'schen oder aus anderen „Tafeln zur Berechnung rechtwinkeliger Coordinaten" die Producte $t \cos \varphi$ sofort ohne jede weitere schriftliche Arbeit entnehmen.

Richtet man nun die Aufschreibung im Feldbuche etwa so ein (einem praktischen Falle entnommen):

Schiefes Nivellement der Seite XIII—XII.
T. W. $\varphi = 24^0\ 15'$ aus XIII.

	Am Beginn des Theiles	Lattenhöhe	Des Theiles sch. Gefälle t	t cos φ in cm	Δs in mm
(XII)	18m	9·65d	24·2cm	22·1	1
	19	7·23	71·9	65·1	11
	19	14·42	9·2	8·3	0
	19	13·50	6·5	6·0	0
	19	14·15	14·0	12·8	0
	17	12·75	4·1	3·7	0
	5·145	12·34	26·9	24·5	6
Jnst.	H in XIII	9·65	—	—	—
	116·145				18

so kann man im Feldbuche die t durch Subtraction der aufeinanderfolgenden Lattenhöhen bilden, und erst nachdem sämmtliche t notirt sind, wird der Reihe nach $t \cos \varphi$ aus den Coordinatentafeln gesucht und in's Feldbuch eingetragen.

Besäße man jetzt eine Tabelle, in welche man mit den Argumenten s und $t \cos \varphi$ eingehen und nebenstehend den Werth $\Delta s = s' - s$, um welchen die orthogonale Projection s' einer Strecke s kürzer als s ausfällt, entnehmen könnte, dann wäre bloß die Summe der Δs von der Summe der s abzuziehen, und der Rest wäre die Länge der gesuchten orthogonalen Projection $A_1 B_1$, also die schiefe Länge der A B.

Eine solche „Tabelle der Werthe $\Delta s = (s - s') = s - \sqrt{s^2 - (t \cos \varphi)^2}$" lege ich den geehrten Lesern in der Beilage vor und bemerke hiezu Folgendes: Die Producte $t \cos \varphi$ sind nur von Hundertel zu Hundertel Meter angegeben und in der ersten Spalte auf zwei Seiten von 1 bis 50 und von 51 bis 100 enthalten. Die folgenden Spalten sind mit den Zahlen 5, 6, 7 .... bis 19 überschrieben und bedeuten diese Zahlen ganze Meter. In jeder dieser Spalten steht die Anzahl Millimeter, um welche sich die am Spaltenkopfe stehende Länge verkürzt, wenn ihr $t \cos \varphi$ den auf der Zeile befindlichen Werth besitzt, und wenn sie orthogonal auf die schiefe Visur projicirt wird. Ist z. B. für eine Strecke von 9m $t \cos \varphi = 0{\cdot}786$ gefunden worden, so suche man in der Zeile 79, Spalte 9, und man findet 35, also verkürzen sich die 9m durch das orthogonale Projiciren auf die schiefe Visur um 0·035m.

Die Tabelle ist auch für Berechnungen geeignet, wenn s zwischen 5 und 19 irgend eine unganze Zahl ist. Wäre etwa $s = 13{\cdot}42$ und $t \cos \varphi = 0{\cdot}86$, so entnimmt man auf Zeile 86 in den Spalten 13 und 14 die Werthe 28 und 26, mithin wird man $\Delta s = 0{\cdot}027$m als genügend genaue Correctur für die Länge von 13·42m annehmen können.

Digitized by Google

Nur in jenen seltenen Fällen, in welchen $t \cos \varphi > 1$ ausfällt, wird man die vorhin angedeutete Berechnung von s' mittelst der Logarithmen durchführen.

Was nun das Messen der Längen s selbst anbelangt, so verwende ich ein 20m langes, fast 0·2mm starkes und 16mm breites Stahlband, aus einem einzigen Stück Blech bestehend, schon seit drei Jahren, und es hat sich dasselbe, ungeachtet mancher Mißhandlung, bis jetzt noch äußerst gut erhalten. Dieses Stahlband ist von der Fabrik aus nicht für subtile Messungen, sondern nur für solche Arbeiten bestimmt, bei welchen das Band mit der Hand gespannt wird, wobei man das Ende jeder Lage, wie bei einer Meßkette, mit einem Kettennagel markirt. Die Meßband-Enden bestehen aus genügend starken stäbchenförmigen Griffen mit eingefeiltem Halbkreis, in welchen stets der Kettennagel bei dem gewöhnlichen Messen eingesteckt werden muß. Sonst enthält das Band durchaus nur von Decimeter zu Decimeter eine Marke, und zwar besteht diese für alle ungeraden Decimeter aus einem in das Band geschlagenen Loch von etwa 3mm Durchmesser, während die Decimeter gerader Anzahl durch Messingknöpfchen bezeichnet sind. Die Stellen der vollen Meter enthalten größere Messingscheibchen, während die Marken für 5, 10 und 15m viereckige Messingplättchen sind.

Für genauere Messungen eignen sich nun die Griffe nicht, wohl aber sind die runden Löcher die vorzüglichsten Marken. Deßhalb benütze ich an dem einen Ende des Bandes jenes Loch, welches sonst die Länge von 0·5m angibt, als Anfangsmarke, folglich bedeutet die sonst dem Werthe 1·5m entsprechende Marke nur 1m u. s. w.

Diese kreisrunden Löcher sind nun einestheils geeignet, mit dem Pfriemen in den Kopfflächen der Pflöcke die abgemessenen Längen zu markiren, andererseits gestatten sie aber auch das genaue Anreihen jeder folgenden Bandlage an die vorhergehende, weil man nämlich sehr sicher beurtheilen kann, ob das Markenloch des Bandes mit dem kleineren Markirloch des Pflockes concentrisch liegt.

Um das Spannen des Bandes leichter zu ermöglichen und um auch das Einvisiren in eine Ebene leichter zu bewerkstelligen, nahm ich Kettenstäbe als Spannstäbe und ließ nur für jeden einen kleinen Drahtring r (Fig. 3) machen, welcher auf den Stab geschoben werden kann, und in welchen sich der Griff g einhängen läßt. Bei dem Messen selbst muß die Gerade wenigstens mit drei Stäben ausgesteckt sein, damit immer der Vordermann des Bandes sich selbst einvisiren kann. Besser ist es jedoch, sich mit einem Haspel und einer darauf gewundenen Schnur auszurüsten und lange gerade Linien vor dem Messen „auszuschnüren". Der Vordermann stellt seinen Stab in die Visirebene, der Hintermann desgleichen, jedoch ist die Stellung beider von der Art, daß, wenn der Vordermann anzieht, die 0·5m Anfangsmarke bei dem Hintermanne nahe an der Marke des Pflockes liegt. Hierauf schreitet der Geometer dem Bande entlang weiter, bis er eine Stelle findet, an welcher das Band in der Verticalebene seine Richtung ändert. Jene 0·5m Marke, welche vor diesem Punkte liegt, soll es nun sein, welche auf einem Zwischenpflocke zu markiren ist. Es wird daher unter dieser Marke ein Pflöckchen in den Boden geschlagen, wor-

Digitized by Google

auf erst das Meßband endgiltig gespannt und die Länge s mit dem Pfriemen markirt wird. Die größte Länge, welche sich auf diese Art spannen läßt, beträgt, wie leicht zu erkennen, 19 Meter.

Bei starkgeneigtem Terrain ist es gut, wenn die Zwischenpflöckchen nahezu senkrecht zur Bodenfläche eingeschlagen werden, weil dann das Markiren mit dem Pfriemen und das Anlegen des Bandes viel sicherer ausfällt. Auch ist es anzurathen, die Zwischenpflöcke zu numeriren und in arithmetischer Reihenfolge einzusetzen, damit der Arbeiter bei dem schiefen Nivellement keinen Pflock überspringe.

Die nach diesem Vorgange erzielten Resultate sind staunenswerth sicher. Bei einer diesjährigen Polygonisirung in einem Terrain mit oft mehr als 30° Neigung wurde die vorstehend beschriebene Methode zum erstenmale angewendet; 31 Seiten, deren Längen zwischen 54m und 250m schwankten, wurden doppelt

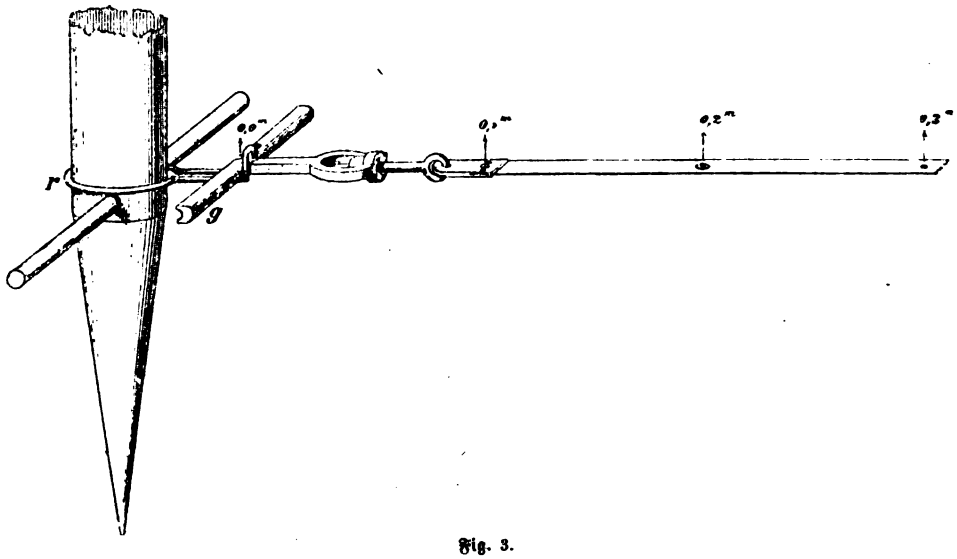


Fig. 3.

gemessen. Bei den ersten vier Messungen entstanden Differenzen zwischen 10 und 15mm; es zeigte sich dabei, daß die Differenzen geringer werden müßten, wenn das Band besser der Kopffläche des Pflockes sich anschmiegen könnte. Ich ließ demnach bei den folgenden Messungen die Pflöckchen ziemlich senkrecht zur Bodenfläche eintreiben und nun ergab sich bei 11 Seiten gar keine Differenz, bei 4 Seiten betrug sie 1mm, bei 5 Seiten 2mm und bei den übrigen 7 Seiten erreichte sie den Werth von 6mm nur zweimal. Beobachtete man bei wiederholtem Messen die Lage der neuen Stichlöcher gegen die alten, so erkannte man die allmälige Aenderung der Marken und es zeigte sich, daß Zwischendifferenzen über 3 bis 4mm nur sehr selten vorkamen.

Diese außerordentliche Sicherheit macht es nun zulässig, daß die Polygonseiten nur ein einzigesmal gemessen werden, wenn man nur dafür sorgt, daß keine groben Fehler im Abzählen der Meter entstehen. Zu diesem Behufe lasse ich auf alle Messingscheibchen, welche den ganzen Metern

Digitized by Google

angehören, die entsprechende Zahl einpressen, und damit die 0·5m-Löcher nicht verwechselt werden, lasse ich dieselben vom Mechaniker mit schmalen Messingringchen ausfüttern, durch welche hindurch die Markirung mit dem Pfriemen noch ganz gut vorgenommen werden kann.

Uebrigens ist der Theodolit zum Distanzmessen eingerichtet, folglich wird man bei Beginn des schiefen Nivellements auch die dem Ober- und Unterfaden entsprechende Lattenablesung machen. Dadurch ist auch die beste Gelegenheit geboten, den Distanzmesser mit seinen kleinen Fehlern genau kennen zu lernen. Der Distanzmesser tritt also an die Stelle der Control-Längenmessung.

Wichtig erscheint nun die Frage: Mit welcher Genauigkeit lassen sich die horizontalen Längen der Polygonseiten nach dieser Methode bestimmen?

Die Lattenhöhen bei dem schiefen Nivellement kommen dadurch zu Stande, daß ein Arbeiter die Nivellirlatte in den Endpunkten von s vertical hält, worauf der Geometer ablest.

Man kann nun jederzeit mit vollster Berechtigung annehmen, daß alle schiefen Strecken s absolut genau sind (mit Ausnahme der letzten, in welcher die unvermeidlichen kleinen Messungsfehler angehäuft erscheinen, welche aber summarisch bei unserem Vorgange selten den 10.000ten Theil der Gesammtlänge erreichen), jedoch bleibt Eines dabei unbekannt, nämlich ihre Endpunkte; von diesen weiß man nur so viel, daß sie innerhalb der Kopfflächen der Zwischenpflöcke liegen. Hält der Arbeiter die Latte auf den Zwischenpflöcken dort vertical, wo er das Stichloch vorfindet, so ist dies nur ein nahezu richtiges Aufstellen der Latte in den Endpunkten der s. Man wird daher in der Lattenhöhe nebst den gewöhnlichen Fehlern, die beim Nivelliren vorkommen, noch einen sehr kleinen Fehler wegen des nicht absolut richtigen Standpunktes der Latte erhalten.

Nehmen wir, um die ungünstigste Beurtheilung des Endresultates zu fällen, jetzt an, in dem schiefen Gefälle t einer einzelnen Strecke s sei ein Fehler von fünf Centimetern unterlaufen und nehmen wir auch hier wieder den ungünstigsten Fall, nämlich den, daß s die geringe Länge von 5m und ein schiefes Gefälle t besitze, bei welchem t cos φ der Einheit gleich sei, so finden wir in den Zeilen 95 und 100 in der Spalte 5 die Werthe 90 und 100mm mithin würde die auf die schiefe Visur reducirte Länge um 1cm, d. i. um den 500ten Theil von 5m abweichen. Dieselbe Unsicherheit von 5cm in der Bestimmung von t jedoch bei einer Länge von 19m und t cos φ = 1m vorausgesetzt, erhält man nach Zeile 95 und 100 in der Spalte 19 eine Abweichung von nur 2mm, d. i. den 9500ten Theil von 19m Länge.

Hätte man aber einen wahrscheinlicheren Fall angenommen, daß t mindestens auf 2cm sicher ist, so hätten die Differenzen in den erwähnten Fällen, laut Zeile 98 und 100, Spalte 5 und 19, 4mm und 1mm, also beziehungsweise den 1250ten und 19.000ten Theil der Länge betragen.

Nun wird aber in der überwiegenden Anzahl von Fällen t cos φ nicht gleich der Einheit, sondern kleiner sein, und ebenso wird s nur in wenigen Fällen

Digitized by Google

5m, sondern weitaus häufiger größer als 10m sein; auch kann man annehmen, daß die Unsicherheit im schiefen Gefälle bei den einzelnen s kaum 2cm erreicht. Suchen wir nun in den Zeilen 50 und 52 in Spalte 12 die Werthe von Δs, so finden wir 10 und 11mm, also einen Millimeter Unterschied, welcher der 12.000te Theil von 12m ist, und dies genügt wohl, um zu erkennen, daß der mittlere Fehler in den auf der schiefen Visur durch orthogonales Projiciren erhaltenen Längen mehrere tausendmal in der wahren schiefen Projectionslänge enthalten sein wird.

Selbstverständlich ist es wohl, daß für dieses Ergebniß die Voraussetzung einer richtigen Bandlänge, das genaue Einhalten der Visir-Ebene, das richtige Spannen des Bandes und gutes Markiren gilt. Bezüglich der Stahlbandlänge habe ich die sorgfältigsten Prüfungen zu verschiedenen Zeiten angestellt und fand stets dieselbe Länge, bis auf eine Differenz von 1 bis 2mm, welche zu unbedeutend ist.

Das Spannen des Bandes machte sich bei den früher erwähnten Doppelmessungen nur im günstigsten Sinne bemerkbar, weil eben nur sehr geringe Differenzen in den Zahlenangaben für die Polygonseiten entstanden sind. Das Markiren mit dem Pfriemen läßt nichts zu wünschen übrig, und das Einstellen der Zwischenpflöcke in die Visir-Ebene ist ebenfalls hinreichend genau ausführbar.

Ein größerer Fehler ist aber jetzt zu besorgen, wenn man die gesammte schiefe Länge S auf den Horizont reducirt, indem S mit $\cos\varphi$ multiplicirt wird. Nehmen wir an, es sei φ auf 1 Minute unsicher und etwa $\varphi + 1'$ der richtige Werth, so wird $S\cos\varphi - S\cos(\varphi + 1')$ die Unsicherheit in der horizontalen Länge $a = S\cos\varphi$ sein.

Untersucht man, wie oft diese Unsicherheit in der horizontalen Länge $S\cos\varphi$ enthalten ist, so ergibt sich der Quotient:

$$\varepsilon = \frac{\cos\varphi}{\cos\varphi - \cos(\varphi + 1')}.$$

Nun wird aber bekanntlich $\cos\varphi$ um so größer, je mehr φ der Null sich nähert, während $\cos\varphi - \cos(\varphi + 1')$ stets kleiner wird. Wir werden daher für ε den kleinsten Werth erhalten, wenn wir den nahezu größten in der Praxis noch vorkommenden Winkel $\varphi = 40^0$ annehmen. Es ist hiefür $\cos 40^0 = 0{\cdot}7660444$, $\cos 40^0\,1'\,0'' = 0{\cdot}7658574$, daher wird $\varepsilon = 0{\cdot}7660444 : 0{\cdot}0001870 = 4000$ in abgerundeter Zahl, und bei $\varphi = 10^0$ wird $\varepsilon = 19.000$.

Man sieht daher ein, daß die Reduction einer schief gemessenen Länge auf den Horizont die richtige horizontale Länge nur um den $1/\varepsilon$ Theil verändert, wobei ε eine hoch in die Tausende reichende Zahl ist, wenn φ mindestens auf 1 Minute sicher bestimmt wird.

Prüfen wir jetzt den Zeitaufwand.

Bei steilem Terrain wird das Messen der Seiten nach der üblichen Staffel-Methode umständlich und zeitraubend; nicht nur, daß jedesmal der Stab oder das Band horizontal gerichtet werden muß, es muß auch jedesmal das Hinabsenkeln der Enden vorgenommen werden, welche Procedur, namentlich bei windigem Wetter, weder schleunig noch genau vor sich geht. Ist das Terrain sehr

Digitized by Google

steil und mißt man mit einem Stahlbande staffelförmig, so können immer nur kurze Stücke angewendet werden, weßhalb dann eben so häufig, wie bei der Anwendung von Meßlatten das Hinabsenkeln nothwendig wird. Dazu kommt aber noch ein wesentlicher Umstand in Betracht zu ziehen, nämlich der, daß alle Seiten zweimal gemessen werden müssen, und zwar nicht bloß der Controle halber, zum Schutze gegen einen groben Fehler, sondern vorzugsweise deßhalb, um aus beiden Resultaten das arithmetische Mittel nehmen zu können, wodurch erst die Genauigkeit dieser Längenmessungen einige Steigerung erfährt, immer aber noch viel zu wünschen übrig läßt.

Nach unserer Methode ist jedoch, wie hervorgehoben wurde, ein zweimaliges Messen nicht nothwendig.

Bei dem ersten und einzigen Messen einer Seite durch das Stahlband nach unserem Vorgange wird gleichzeitig das Einsetzen der Zwischenpflöcke besorgt. Fängt der Geometer diese Arbeit mit dem rückwärts liegenden Schenkel des zu messenden Winkels an, so gelangt er am Ende des Längenmessens in den Scheitelpunkt des Winkels, und dort angekommen, ist er im Besitze der s_1, s_2 . . . ., welche dieser Seite angehören. Hierauf beginnt die Winkelmessung, wobei er den vorwärts liegenden Schenkel stets zuerst anvisirt. Die letzte Visur ist dann immer auch jene, bei welcher das schiefe Nivellement ausgeführt wird, wozu äußerst wenig Zeit erforderlich ist, weil das Fernrohr in unveränderter Lage bleibt, um bei jedesmaliger Aufstellung der Nivellirlatte ablesen zu können.

Nach Beendigung des schiefen Nivellements folgt das Messen der nächsten Polygonseite; dabei gelangt der Geometer wieder zum Scheitel des nächsten Winkels mit den gewonnenen s_1, s_2 . . . ., auf einem Wege, den er selbst dann hätte zurücklegen müssen, wenn das Messen der Seite unterblieben wäre.

Ich glaube daher unter Hinweisung auf die gleichzeitige Bestimmung der Höhenverhältnisse der Polygonseiten kaum zu viel zu behaupten, wenn ich sage, daß nach unserer Methode die Polygonseiten in kürzerer Zeit und weitaus schärfer als nach irgend einer der bisherigen Messungsarten ausgemittelt werden können.

Dieser Fortschritt in den Längenmessungen dürfte für die allgemeinere Anwendung des Polygonisirens von größter Bedeutung werden, denn die Furcht, den Werth der guten Winkelmessungen durch die mindere Genauigkeit der Seitenmessungen wieder aufzuheben, ist hiemit thunlichst verbannt.

Digitized by Google

Ueber die Polyphagie der Tomicidengruppe[1] aus der Familie der Scolytiden

nebst einigen Worten

über die Nomenclatur der Forstinsecten.

(Mit einer tabellarischen Uebersicht der Nährpflanzen der europäischen Tomiciden.)

Von

Fritz A. Wachtl, k. k. Oberförster in Wien.

„Die an überraschenden Erscheinungen so reiche Classe der Insecten enthält neben einer großen Majorität am Gange des Naturhaushaltes anscheinend untheilnehmender Glieder auch eine kleine aber mächtige Partei, welche dann und wann mit staunenerregender Einmüthigkeit und Beharrlichkeit den ruhigen Gang der Dinge umzuwerfen droht und unsere Interessen in hohem Grade gefährdet und schädigt."

E. A. Roßmäßler, „Aus der Heimat" 1859, pag. 69.

Wenn schlechtweg vom Borkenkäfer ohne nähere Bezeichnung der Art die Rede ist, so wird gewöhnlich der bekannteste und schädlichste derselben, der Linné'sche in Fichten lebende typographus darunter verstanden. Es überraschte daher nicht wenig, wenn eine fachliche Zeitschrift die Kunde brachte, daß der Borkenkäfer auch Obstbäume befalle. Obzwar nun betreffenden Ortes nicht gesagt ist, welche Species Borkenkäfer dies sei, so wird man doch dadurch, daß es gerade in einem Lande der Fall sein soll, wo man gegenwärtig mit diesem Insecte im heißesten Kampfe um die Herrschaft liegt, und durch die Art und Weise der Mittheilung unwillkürlich zu der Annahme gedrängt, daß darunter der erwähnte typographus verstanden sei.

Das 1874er November-Heft der „Oesterr. Monatsschrift für Forstwesen" bringt nämlich (pag. 549) folgende Notiz:

„Der Borkenkäfer auch auf Obstbäumen.[2] Der „Wiener landw. Zeitung" wurde aus Raudnitz gemeldet, daß der Borkenkäfer nunmehr auch Obstbäume befallen habe, und zwar besonders alte angefaulte Aepfel-, Weichsel- und Zwetschkenbäume. Die Käfer sollen an manchen Stämmen schon in solcher Menge aufgetreten sein, daß sie nunmehr auch schon junge gesunde Bäume anfallen. Auch in Hracholusk hat man an alten morschen Stämmen allenthalben den Borkenkäfer gefunden."

Sind damit jene Borkenkäferarten gemeint, die in Obstbäumen leben, wie z. B. Trypodendron domesticum L., dann Xyleborus dispar. Fabr. und Saxeseni Ratzbg., die, jedoch mit Ausnahme des letzteren, nie Nadelhölzer angehen, so ist dies nichts Auffälliges. Sollte sich jedoch diese Notiz wirklich auf T. typographus L. beziehen, so dürfte derselben wohl eine ungenaue Beobachtung, resp. eine arge Verwechslung der Arten zu Grunde liegen und durch das Colportiren dieser Nachricht — zumal in der Gegenwart, wo das Wort Borkenkäfer gleichsam als unheimliches Gespenst durch die gesammte Fach- und

[1] Die Latreille'sche Bezeichnung für die Borkenkäfer — Bostrychiden.

[2] Eine Reproduction aus der „Wiener landw. Zeitung" vom Jahre 1874, Nr. 43, die sich gleichfalls in Nr. 87 des „Breslauer Landwirth" von Dr. Korn findet.

Digitized by Google

Tagesliteratur die Runde macht — manchem Pomologen unnützer Weise damit Schreck eingejagt worden sein.

Werfen wir einen Blick auf die beigefügte Tabelle, die sämmtliche bis jetzt bekannten Arten und Varietäten der europäischen Tomiciden mit Ausschluß einer einzigen — (Hypothenemus eruditus, Westwood Transact. of the entom. Soc. I. pag. 34), in England aus dem Holzeinbande eines Buches unbekannten Ursprunges erzogenen — enthält, so sehen wir sofort, daß die weitaus größere Masse derselben unbedingte Monophagen sind, d. h. sie leben entweder nur auf einer Pflanzenart oder sie halten sich innerhalb einer kleinen Gruppe gleichartiger Pflanzen, befallen z. B. nur die Pinus-Arten (Tomicus bidentatus Hrbst ꝛc.) und gehen nie an Larix oder Abies, oder leben nur in Populus-Arten (Dryocoetes cryptographus Ratzbg.) und keinem anderen Laubholze. Die nächstgrößere Zahl derselben declarirt sich als bedingte Monophagen. Sie leben oft auf den verschiedenartigsten Coniferen oder Laubhölzern, nie jedoch an beiden zugleich wie die Polyphagen, deren die Tabelle im Ganzen nur vier aufweist.

Auch selbst bei den Polyphagen ist aus der Tabelle ersichtlich, daß sie theils zu den Coniferen, theils zu den Laubhölzern mehr incliniren. So zieht Trypodendron domesticum Oliv. und Dryocoetes autographus Ratzbg. die Coniferen entschieden den Laubhölzern vor, hingegen bevorzugen Cryphalus Tiliae Panz. und Xyleborus Saxeseni Ratzbg. ebenso entschieden die Laubhölzer, in welchen letzterer zumeist als Begleiter des Xyleborus dispar Fabr. auftritt. Ich habe wenigstens nie eine von dispar befallene Holzart gefunden, die nicht auch gleichzeitig von Saxeseni bewohnt gewesen wäre, und sehr häufig kommt — um das fressende Kleeblatt vollzählig zu machen — Trypodendron domesticum Oliv. noch hinzu.

Die Pantophagen fehlen dieser Gruppen gänzlich, da nicht eine der aufgeführten Arten auf Holzgewächsen und Kräutern lebt. Die Kräuterfresser sind auch nur theils dieses Nachweises, theils der Vollständigkeit wegen in der Tabelle aufgenommen worden, da sie für den Forstmann im praktischen Leben von einer Bedeutung sind, ihn somit auch wenig oder gar nicht interessiren.

Fassen wir nun die unseren heimischen beständebildenden Holzarten in physiologischer und technischer Beziehung specifischen Schädlinge näher in's Auge, so finden wir, daß T. typographus L. außer in der Fichte — seiner eigentlichen Nährpflanze — noch in der Lärche und der Weißkiefer lebt, welch' letztere beiden Holzarten er aber meist nur im Falle der Noth befällt.

Seine Vermehrung darin und der Schaden wird somit gewiß auch nie eine solche Ausdehnung erlangen, wie in Fichtenbeständen. Aehnlich verhält es sich mit seinem Vorkommen in der Zirbel, wenn man dasselbe nicht auf Rechnung einer wahrscheinlichen Verwechslung oder auch Identificirung mit dem nahe verwandten Tomicus cembrae Heer. (Ratzeburg, Forstinsecten I, pag. 169 und 231) schreiben will. Daß aber typographus in Eichen und Buchen leben soll (Ferrari, Borkenk., pag. 42), dem kann nur ein Irrthum in der Anführung der Holzarten zu Grunde liegen!

Digitized by Google

Ratzeburg, der gewiegte Entomologe, der scharfe und sichere Beobachter, dem dies — wenn es wirklich der Fall — gewiß nicht entgangen wäre, sagt in seinen „Forstinsecten“ (Band I, pag. 170):

„Vorkommen nur in der Fichte, diese aber bis auf hohe Gebirge und weit nach Norden begleitend. In anderen Nadelhölzern ist er nur äußerst selten, bei uns in Kiefern nie. Ohne den Berichterstattern wegen der leicht möglichen Verwechslung große Vorwürfe damit zu machen, müssen wir ihre Angaben darüber meist für unzuverlässig erklären“, und in seinem jüngeren Werke: „Die Waldverderbniß“, das eine Ergänzung der „Forstinsecten“ bildet, lesen wir (Band II, pag. 381) hierüber:

„Neu ist nur die Erfahrung und die Feststellung des Vorkommens in Kiefern von Herrn Oberförster Ahlemann und mir (Grunert's forstl. Bl. IV, 59 und VI, 105.) Deßhalb brauchen wir uns, obgleich er auch Kiefern tödtet (Thar. Jahrbuch X, 271), aber nicht vor ihm in unseren reinen Kieferwäldern zu fürchten; nie wurde hier, obgleich man jetzt eifrig beobachtet, eine Spur von ihm gefunden. Es gibt auch unter den Thieren psychologische Probleme, und zu diesen gehört das Vagabundiren jenes sonst so monophagischen Käfers.“

Auch andere verläßliche Beobachter sprechen nur über sein Vorkommen in Nadelhölzern, nirgends ist er noch als Laubholzzerstörer aufgetreten, obgleich vereinzelte Beobachtungen vorliegen, daß nur den Coniferen eigenthümliche Schädlinge sich in höchst seltenen Fällen auf Laubhölzer „verirren“, worüber sich Ratzeburg („Waldverderbniß“ II, 378) folgendermaßen ausspricht:

„Fälle von Verirrung aus Nadelholz in Obstbäume, über welche Nördlinger berichtet, bei polygraphus [1] gehören zu den größten Seltenheiten. Kommen solche Angaben von Uneingeweihten, so muß man sie immer argwöhnisch betrachten.“

Tomicus chalcographus Linn., meist in Gesellschaft des Vorigen, seltener allein und dann gewöhnlich nur in schwächeren Stangenhölzern hausend bevorzugt ebenfalls die Fichte.

Gehen wir nun zur Tanne über, so finden wir als den gewöhnlichsten Feind derselben den Tomicus curvidens. Germ. Sein Vorkommen in lebenden Fichten und Lärchen ist wohl zumeist nur ein sporadisches. In weit häufigeren Fällen werden diese Holzarten — und dann massenhaft — im gefällten Zustande von ihm befallen, was ich (an der Lärche) zu beobachten wiederholt Gelegenheit hatte. Einen ganz besonderen Geschmack entwickelte der Käfer in einem vereinzelt dastehenden Falle, wo er von Riegel auf Rothbuchen beobachtet wurde (Dengler's Monatsschrift 1860, pag. 206), wozu Ratzeburg („Waldverderbniß“ II, 184) fraglich bemerkte, „ob Glattrindigkeit den Käfer täuschte“?

Bei der Lärche begegnen wir einem erst in jüngerer Zeit von seinen Gattungsverwandten genau unterschiedenen Käfer, der für diese Holzart eine besondere Vorliebe bekundet, aber auch — wenngleich weit weniger häufig —

[1] Polygraphus polygraphus Linn. aus der Gruppe der Hyleſiniden.

Digitized by Google

in der Fichte lebt. Es ist dies Tomicus amitinus Eichhoff. Sehr interessante und werthvolle Daten über diesen Käfer in biologischer und phytophysiologischer Beziehung, als auch über die durch ihn bewohnten Hölzer in technologischer Hinsicht verdanken wir dem Herrn Forstrath Pfeiffer (Verhandlungen der Forstwirthe von Mähren und Schlesien 1871, IV, 35).[1] Ich hatte Gelegenheit, an der Hand dieses Herrn die Oekonomie des Thieres in den Forsten des mähr.-schles. Gesenkes kennen zu lernen. Wie viele Schäden dieses Käfers an der Lärche mögen bei seiner großen Aehnlichkeit mit typographus auf dem Kerbholz des letzteren stehen!

Beachtet man jedoch die Form der Muttergänge, welche meist constant in mehreren verschiedenen Richtungen und wellen- oder bogenförmig gewunden von der großen Rammelkammer abzweigen — im Gegensatze zu den Lothgängen des typographus —, so ist auch selbst dann nicht leicht eine Verwechslung möglich, wenn man nur das Fraßstück — ohne den Thäter — in Händen hat. Herr Pfeiffer hat auch gewiß nicht Unrecht, wenn er sagt, daß die Benennung „laricis" für dieses Thier besser gepaßt hätte, welcher Name für seinen eigentlichen Träger ebenfalls wieder „sehr unpassend" (Ratzeburg, Forstinsecten I, 188) gewählt ist. Leider ist dies nicht mehr zu ändern.

Die Weißkiefer hat unter allen Nadelhölzern unstreitig die größte Zahl von Schädlingen aufzuweisen, und wenn jeder der drei vorhergehenden Holzarten nur eine oder zwei Species aus der Borkenkäfergruppe besonders eigenthümlich waren, so gehen die Kiefer deren wenigstens fünf mit besonderer Vorliebe an, unter denen wohl Tomicus sexdentatus Börner und Tomicus laricis Fabr. die Hauptrolle spielen.

T. bidentatus Hbst., T. nigritus Gyllh. und T. acuminatus Gyllh. sind — namentlich letztere beide — mehr untergeordneten Ranges.

Von den übrigen Nadelhölzern wäre noch die Schwarzkiefer mit dem ihr eigenthümlichen Xyleborus eurygraphus Ratzbg. zu erwähnen.

Fast ausnahmslos in allen — ohne besondere Neigung zu einer oder der anderen — der aufgeführten Coniferenarten und außerdem noch im Laubholze lebt der technisch schädliche polyphage Cosmopolit Trypodendron lineatum Oliv.

[1] Das Thier ist dort unter dem Namen B. duplicatus Sahlb. aufgeführt.

Nachdem mir Sahlberg's Diss. Ins. fenn. II, 1834, worin duplicatus diagnosticirt ist, nicht zugänglich war, Dr. Gemminger und B. de Harold aber in ihrem „Catalogus Coleopterorum" den Tomicus rectangulus Eichh. Ferr. als Synonym zu duplicatus Sahlb. stellen, so habe ich keinen Anstand genommen, für die Sahlberg'sche Diagnose des duplicatus die Graf Ferrari'sche des rectangulus zu substituiren, habe die Diagnosen von T. amitinus. Eichh. („Berl. Entom. Ztg." 1871, pag. 138) und T. rectangulus Eichh.) Ferr. (Ferrari, Borkenk., pag. 83), mit den aus dem mähr.-schles. Gesenke stammenden Thieren verglichen und gefunden, daß das fragliche Thier nicht duplicatus Sahlb., sondern amitinus Eichh. ist.

Die beide Arten auseinanderhaltenden Unterschiede sind folgende:

Kopf runzelig punktirt, mit einem kleinen glatten Fleckchen ober den Mandibeln . . . . . amitinus

" " " ohne ein solches glattes Fleckchen . . . . . { (duplicatus) rectangulus

Halsschild auf der hinteren Hälfte mit zerstreuten feinen Punkten, welche an den Seiten dichter stehen und gröber sind . . . . . amitinus

" " " " " " sehr feiner glatter Mittellinie und zerstreuten starken Punkten . . . . . { (duplicatus) rectangulus

Digitized by Google

Unter den zahlreicheren Laubhölzern nimmt die Eiche unbestritten den ersten Rang ein und sie beherbergt leider auch die größte Zahl von Schädlingen. Xyleborus dispar. Fabr., X. dryographus Erichson, X. monographus Fabr. und der erst seit einem Decennium bekannte Trypodendron Quercus Eichh. — sie alle bevorzugen nicht nur die Eiche, sondern die größere Hälfte davon lebt als unbedingte Monophagen nur auf ihr.

Die Buche ist von dieser Insectengruppe weniger reich mit Feinden bedacht. Trypodendron; domesticum Linn. und Dryocoetes bicolor. Hrbst. — von denen dieser physiologisch, jener technisch schädlich ist — sind wohl die gefährlichsten.

Carpinus, Betulus, Acer und Salix besitzen keine ihnen eigenthümlichen Tomiciden; sie werden nur gelegentlich von einer oder der anderen in den betreffenden Rubriken der Tabelle bezeichneten Species befallen.

Der Linde gehört Cryphalus tiliae Panz. an.

Die den Pappeln specifischen Thiere leben zumeist nur in bereits gefällten oder schon todten Bäumen, spielen daher keine Rolle und sind selten.

Von den anderen aufgeführten Holzarten wären noch die Obstbäume hervorzuheben, die — obzwar sich in der ganzen Borkenkäfergruppe nicht eine einzige ihnen ausnahmslos eigenthümliche Art findet — trotzdem doch von Xyleborus dispar. Fabr. und seinem meist treuen Begleiter X. Saxeseni Ratzbg. sehr stark zu leiden haben und deren Auftreten darin — sie leben beide im Holze — auch nahezu ausnahmslos den Tod der befallenen Bäume herbeiführt. Der letztere dieser beiden Käfer ist, wie die Tabelle nachweist, der größte Polyphag der Gruppe. Je polyphager aber ein Insect umsoweniger ist sein Vorkommen an eine bestimmte Pflanze gebunden, was in vollstem Maße bei X. Saxeseni zutrifft; es wäre reine Willkür, zu sagen, er gehöre dieser oder jener Holzart an.

Noch will ich erwähnen, daß zwei Species von den Gliedern dieser Gruppe — obgleich sie für den Forstmann nicht von weiterem Interesse sind — eine ganz abweichende Lebensweise führen. Ich meine damit jene, die nicht wie die übrigen in Rinde, Bast oder Holz leben, sondern die Früchte jenen Pflanzentheilen vorziehen. Es sind dies — Dryocoetes dactyliperda Fabr. und Stephanoderes Hampei Ferr. — höchst wahrscheinlich eingeschleppte Exoten.

Flügeldecken mit gleichmäßig starken Punktstreifen, die Zwischenräume mit einer Reihe deutlicher runzeliger Punkte		amitinus
" " " " " hinten mit feinen gereihten Punkten . . .		(duplicatus) rectangulus
Flügeldecken abstutzt schief, vertieft, eingedrückt, glänzend, tief punktirt, beiderseits vierzähnig. Dritter Zahn groß. Zahnung bei beiden Geschlechtern gleich		amitinus
" " steil, mehr kreisförmig, flach, beiderseits mit Zähnchen, von denen das zweite am längsten und ein Doppelzahn ist (♂?), oder mit		
zwei Beulen, welche je ein spitzes Höckerchen tragen (♀?)		(duplicatus) rectangulus

* *
*

Digitized by Google

Die Nomenclatur war seit jeher ein wunder Fleck der Zoologie, namentlich aber der Entomologie, dessen Heilung sich erst in der Gegenwart zu vollziehen beginnt.

Bei dem Umstande, daß verschiedene Monographen an verschiedenen Orten und häufig nahezu gleichzeitig ein und dasselbe Thier unter verschiedenen Namen beschrieben, von denen sich der eine oder andere — ob mit Recht oder Unrecht — in der Literatur mehr einbürgerte, daß von einzelnen Autoren bereits existirende Namen geflissentlich ignorirt wurden, weil nach ihrer Ansicht die von ihnen neu verliehenen oder aber jüngeren Namen bezeichnender waren als die älteren ꝛc., daß bereits vergebene Gattungsnamen innerhalb der Grenzen derselben Ordnung wiederholt aufgestellt wurden, sowie durch verschiedene andere subjective Anschauungen — wurde in der Nomenclatur ein nahezu unentwirrbares Chaos geschaffen.

Zur endgiltigen Lösung dieser Verwirrung mußten bestimmte in der Wissenschaft allgemein angenommene Grundsätze aufgestellt und consequent festgehalten, es mußte kurz gesagt ein Nomenclaturgesetz geschaffen werden, das auf einer unantastbaren Grundlage ruhte.

Diese Basis bildet das Prioritätsrecht und darauf gestützt haben es bereits Specialisten unternommen, die nach diesem Principe berechtigten Namen endgiltig zu fixiren.[1]

Daß die Forstinsecten von dieser Regel keine Ausnahme machen können, ist wohl selbstverständlich, obgleich nicht geleugnet werden kann, daß es manchem Forstmanne schwer fallen dürfte, die in der forstlichen Literatur eingebürgerten und ihm daher geläufigen Namen in vielen Fällen mit ganz fremden ungekannten vertauschen zu müssen.

Sind aber einmal die ältesten Namen restituirt, die Stabilität der Nomenclatur dadurch gesichert, ist ferner die durch dieses Princip bedingte Uebergangsperiode überwunden, so muß dies als ein großer Fortschritt angesehen werden, dem sich auch die Forstmänner nicht werden verschließen können, denn hier — wie in der Wissenschaft überhaupt — wäre ein Stillstand gleichbedeutend mit Rückschritt.

[1] Hiezu ein Beispiel:

Der Fabricius'sche Genusname „Bostrychus" ist aus den angeführten Gründen nicht haltbar, weil derselbe Name von Godeffroy (Hist. Jns. 1762) bereits für eine andere Coleopterengattung vergeben war, und muß der Latreille'sche Name „Tomicus" (Considér. génér. 1810) dafür restituirt werden.

Ebenso muß in der Gattung Tomicus der in seiner 1825 erschienenen Faun. Austr. III, pag. 88, aufgeführte Duftschmid'sche Artname „stenographus" aus Prioritätsgründen dem älteren Börner'schen „sexdentatus" weichen, weil Börner unter diesem Namen eine Beschreibung und Abbildung des Käfers in Oek. Nachr. Gef. Schles. IV, pag. 78, t. 1, bereits 1776 publicirt hatte.

Digitized by Google

Tabellarische Uebersicht der Nähr-

Genus et Species	Patria	Nadelhölzer: Abies excelsa DC.	Abies pectinata DC.	Larix europaea DC.	Pinus sylvestris L.	Pinus nigricans Host.	Pinus strobus L.	Pinus cembra L.	Pinus maritima Lamb.	Pinus halepensis Alt.	Pinus pinaster Alt.	Pinus pumilio Haenke	Laub: Quercus L.	Fagus sylvatica L.	Carpinus betulus L.
I. Crypturgus. Erichson.															
1. cedri. Eichh.	Corsica	(Berl. Ztg. 1867, pag. 403.)													
2. cinereus. Herbst.	Germania, Gallia				*					*	*				
a) var. cinereus. Gyllh.	Suecia				*										
b) var. numidicus. Ferr.	Europa merid., Algeria	(Ferr. Borkenk., pag. 6 et 79.)													
c) var. terminatus. Sahlb.	Fennia				*										
3. dubius. Eichh.	Pyrenaei	(Berl. Ztg. 1871, pag. 139.)													
4. mediterraneus. Eichh.	Gallia merid.									*					
5. pusillus. Gyllh.	Germania, Gallizia	*	*	*	*		*				*				
II. Trypodendron. Stephens.															
1. domesticum. Linn.	Europa													*	
2. lineatum. Oliv.	Germ., Gallizia, Rossia, Helvetia	*	*	*	*		*								
a) var. melanocephalus Fabr.	Dania	(Fabr. Ent. Syst., I. 2, pag. 368.)													
3. quercus. Eichh.	Germania, Teriolis												*		
4. serratum. Panz.	Germania	(Panz. Ent. Germ. 1795, pag. 288.)													
III. Cryphalus. Erichson.															
1. asperatus. Gyllh.	Suecia, Germ., Gallia, Gallizia	*	*												
2. binodulus. Rtzbg.	Germania, Gallizia														
3. fagi. Fabr.	Germania													*	
4. fagi. Rtzbg.	Germania	(Ratzbg. Reisebericht. Correspdzblt. laud.													
5. granulatus. Rtzbg.	Germania														
6. jalapae. Letzn.	Germania (?) wahrsch. eingeschl.														
7. intermedius. Ferr.	Germania bor.				*										
8. tiliae. Panz.	Germania, Suecia, Austria		*												
a) var. abietis. Rtzbg.	Thuringia	*	*				*								
VI. Stephanoderes. Eichhoff.															
1. Hampei. Ferr.	Transsylvania, Gallia (import.?)														
2. setosus. Eichh.	Schleswig	(Berl. Ztg. 1876, pag. 391.)													
V. Hypoborus. Erichson.															
1. ficus. Erichs.	Europa merid.														
a) var. siculus. Ferr.	Sicilia														
2. genistae. Aubé.	Gallia merid.														
3. mori. Aubé.	Gallia merid.														
VI. Xyleborus. Eichhoff.															
1. alni. Muls et Rey.	Gallia merid.														
2. angustatus. Eichh.	Volhynia	(Berl. Ztg. 1856, pag. 278.)													
3. decolor. Boield.	Austria, Gallia														
4. dispar. Fabr.	Germania, Gallizia, Hungaria												*	*	*
5. dryographus. Erichs.	Germania												*		
6. eurygraphus. Rtzbg.	Germania, Austria					*									
7. monographus Fabr.	Germ., Hung., Rossia, Helvetia												*		
8. Pfeili. Rtzbg.	Germania bor., Styria	(Ratzbg. Forstins., I, pag. 204.)													
9. Saxesenii. Rtzbg.	Europa bor. et orient	*		*	*								*	*	
10. Victoris. Muls.	Gallia merid.	(Muls. Opusc. ent. 11, 1853, pag. 91.)													

Die * in den Rubriken bezeichnen die Pflanzen, auf denen die Thiere bisher schon als Schädlinge beo-
bis nun noch unbekannt, oder aber waren mir die Quellen nicht zugänglich, wesshalb ich die Citate derselben

Digitized by Google

pflanzen der europäischen Tomiciden.

Hölzer																									Kräuter								
Betula alba L.	Acer L.	Alnus L.	Tilia L.	Populus L.	Salix L.	Aesculus Hippocastanum L.	Castanea vesca. Gaert.	Juglans regia L.	Platanus L.	Sorbus aucuparia L.	Pyrus malus L.	Pyrus communis L.	Sorbus Aria L.	Prunus domestica L.	Prunus avium L.	Armeniaca vulgaris Lam.	Morus alba L.	Ficus carica L.	Areca catechu L.	Amygdalus dulcis DC.	Phoenix dactylifera L.	Koelreuteria paniculata W.	Coffea arabica L.	Corylus L.	Clematis vitalba L.	Ipomaea jalapa Pursh.	Delphinium consolida L.	Genista horrida D.C.	Euphorbia dendroides L.	Teucrium scorodonium L.	Betonica officinalis L.	Lamium album L.	Origanum vulgare L.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
*	*	—	*	—	—	—	—	—	—	*	*	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	*	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
wirthschaftl. Ver., 1847, II.									—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
*	*	*	—	—	—	*	—	—	*	—	*	*	—	*	—	*	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
*	*	—	*	*	—	*	—	—	—	—	*	—	—	—	*	*	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	∠	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

achtet wurden. Von jenen Species und Varietäten, bei denen keine Nährpflanze angegeben ist, ist dieselbe beigefügt habe.

Digitized by Google

Tabellarische Uebersicht der Nähr-

Genus et Species	Patria	Nadelhölzer: Abies excelsa DC.	Abies pectinata DC.	Larix europaea DC.	Pinus sylvestris L.	Pinus nigricans Host.	Pinus strobus L.	Pinus cembra	Pinus maritima. Lamb.	Pinus halepensis Ait.	Pinus pinaster Ait.	Pinus pumilio Haenke.	Laub-: Quercus L.	Fagus sylvatica L.	Carpinus betulus L.
VII. Dryocoetes. Eichhoff.															
1. alni. Georg.	Germania														
2. autographus. Rtzbg.	Germ., Gallizia, Suecia, Rossia	*	*		*		*							*	
a) var. micrographus. Oliv.	Gallia	*	*		*										
3. bicolor. Herbst.	Gallia, Germania, Austria													*	*
a) var. capronatus. Perris.	Gallia merid.												*		
b) var. tristiculus. Chevrol.	Gallia merid.													*	
4. coryli. Perris.	Gallia merid.														*
5. cryptographus. Rtzbg.	Germania														
6. dactyliperda Fabr.	Littor. med., Afr. bor. Ind. orient.														
7. Eichhoffi. Ferr.	Graecia	(Ferr. Borkenk. pag. 28 et 29.)													
8. villosus Fabr.	Germania												*	*	
VIII. Pityophthorus. Eichhoff.															
1. exsculptus. Rtzbg.	Germania bor.	(Ratzbg. Forstinsect. I. pag 197.)													
2. flavus. Steph.	Anglia	(Steph. Ill. Brit., III, 1830, pag. 356.)													
3. Lichtensteini. Rtzbg.	Gallia, Germania, Gallizia	*	*		*		*				*				
4. micrographus L.	Gallia, Suecia, Germ., Gallizia	*	*		*		*								
a) var. melancholicus. Chevrol	Gallizia, Gallia merid.		*								?				
IX. Thamnurgus. Eichhoff.															
1. delphini. Rosenh.	Andalusia														
2. euphorbiae. Küst.	Europa merid.														
3. Kaltenbachi. Bach.	Germania														
X. Tomicus. Latreille.															
1. acuminatus Gyllh.	Germania				*										
2. amitinus. Eichh.	Thuringia, Silesia	*		*											
3. bidentatus. Herbst.	Europa bor., occid. et orient.				*	*	*								
a) var. quadridens. Hrtg.	Germania				*			*				*			
b) var. trepanatus. Nördlg.	Suecia				*										
4. chalcographus L.	Suecia, Germania, Gallizia	*	*									*			
a) var. calcaratus Dej.	Dalmatia	*	*												
b) var. sexdentatus Oliv.	Gallia	*	*												
5. cembrae. Heer.	Gallizia, Helvetia, Eur. merid.				*			*							
6. curvidens. Germ.	Germania, Austria, Gallizia	*	*	*										?	
a) var. denticulatus. Sturm	Austria	(Strm. Cat., 1826, pag. 102.)													
7. duplicatus. Sahlb.	Gallia merid., Fennia	(Dis. Ins. Fenn., II, 1834, pag. 144.)													
8. laricis. Fabr.	Gallia, Germania, Gallizia	*	*	*	*		*			*					
a) var. micrographus. Degeer.	Suecia				*										
9. longicollis. Gyllh.	Suecia	(Gyllh. Ins. Suec., IV, pag. 621.)													
10. Marshami. Rye.	Anglia	(The Ent. Monthl. Mag. IV, 1867, pag. 1[illegible])													
11. nigritus Gyllh.	Suecia, Germania bor., Gallizia	*			*										
12. oblitus. Perr.	Gallia merid., Krim				*					*					
13. omissus. Eichh.	Germania bor.	(Berl. Ztg., 1871, pag. 138.)													
14. proximus. Eichh.	Europa merid.	(Berl. Ztg., 1867, pag. 403.)													
15. sexdentatus. Börner.	Europa bor., occid. et orient.	*			*	*				*					
16. tachygraphus. Sahlb.	Fennia	(Sahlbg. Diss. Ins. Fenn., II, 1834, pag. 152.)													
17. typographus. L.	Europa bor. et orient	*		*	*			?					???		
18. xylographus. Sahlb.	Fennia	(Sahlbg. Diss. Ins. Fenn., II, 1834, pag. 1[illegible])													
XI. Xyloecleptes. Ferrari.															
1. bispinus. Duftsch.	Gallia, Germania, Hungaria														

Digitized by Google

Pflanzen der europäischen Tomiciden.

Hölzer																									Kräuter								
Betula alba L.	Acer L.	Alnus L.	Tilia L.	Populus L.	Salix L.	Aesculus Hyppocastanum L.	Castanea vesca Gaert.	Juglans regia L.	Platanus L.	Sorbus aucuparia L.	Pyrus malus L.	Pyrus communis L.	Sorbus Aria L.	Prunus domestica L.	Prunus avium L.	Armeniaca vulgaris Lam.	Morus alba L.	Ficus carica L.	Areca catechu L.	Amygdalus dulcis DC.	Phoenix dactylifera L.	Koelreuteria paniculata W.	Coffea arabica L.	Corylus L.	Clematis vitalba L.	Ipomaea jalapa Pursh.	Delphinium consolida L.	Genista horida D.C.	Euphorbia dendroides L.	Teucrium scorodonium L.	Betonica officinalis L.	Lamium album L.	Origanum vulgare L.
—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	*	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	*	*	*
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—

Digitized by Google

Ueber die Hybridation der Eichen.

Von
Rudolph Geschwind,
Forstmeister in Karpfen in Ungarn.

Meine im März-Hefte der „Oesterreichischen Monatsschrift" vom Jahre 1864 in gedrängter Kürze gegebene Anleitung zur Hybridation der Forstgehölze scheint ungeachtet dessen, daß ich wegen der damals für unsere Zukunftswälder geäußerten Wünsche und angeregten Hoffnungen vielseitig und keineswegs nur objectiv angegriffen wurde, denn doch nicht ganz auf unfruchtbaren Boden gefallen zu sein. Ganz abgesehen von den zerstreuten Versuchen Einzelner verweise ich darauf, daß, wie das „Centralblatt für das gesammte Forstwesen" Jahrg. 1875 im 3. Hefte Seite 147 berichtet, auf der Domäne Oßlawan in Mähren bereits ein nur zu Hybridationszwecken angelegter Garten existirt.

Von den zahlreichen zum Theile von vorzüglichen Erfolgen begleiteten künstlichen Befruchtungen, die ich seit jener Zeit vorgenommen, will ich hier nur eine Bastardbildung zwischen Trauben- und Stieleiche zur Mittheilung bringen.

Im Frühjahre 1866 befruchtete ich einen am Zaune des damals von mir benützten Aerarialgartens zu Brod in Ungarn stehenden Quercus sessiliflora Sm. mit Quercus pedunculata Ehrh. Dies konnte um so leichter bewerkstelligt werden, als ein tiefsitzender, fast horizontal gewachsener Ast der Muttereiche seine Blüthenzweige fast auf den Gartenzaun stützte und es nur weniger Vorkehrungen bedurfte, um zur Ausführung der Hybridation schreiten zu können. Um ganz sicher zu gehen, isolirte ich nicht nur diesen Ast vollständig, indem ich die nebenstehenden und oberhalb befindlichen vorsichtig absägen ließ, sondern ich leitete auch einen Zweig dieses Astes zur Zeit des Knospenausbruches in ein Holzkistchen, welches, mit einem dicht schließenden Glasschieber versehen, wohl dem Lichte vollen Zutritt gewährte, Regen und Blüthenstaub der Nachbarbäume aber vollständig abhielt. Sobald die männlichen Blüthen zum Vorscheine kamen, wurden sie, und zwar noch vor dem Aufplatzen ihrer Staubbeutel, mit größter Sorgfalt entfernt und die Befruchtung der Narben erst einige Tage später vorgenommen. Ich bediene mich bei allen meinen Befruchtungen eines feinen Marderpinsels und pflege die Staubbeutel in Papierschächtelchen aufzubewahren, bis sie den Pollen ausstreuen, den ich dann mit der Spitze des Pinsels aufnehme, um die klebrige Narbe damit zu betupfen. Damals nahm ich die Bestaubung mit Pollen von Quercus pedunculata Ehrh. mehrere Tage hinter einander in Morgen-, Mittags- und Abendstunden vor, wobei ich immer ganz frischen Pollen benützte. Um auch bei Frost und Regenwetter manipuliren zu können, versorgte ein in den Wasserkrug gestellter Blüthenzweig der Stieleiche mich hinreichend mit Blüthenstaub. Durch das zeitweilige Exponiren des Blüthenzweiges gegen Luft und Sonne eventuell gegen die Wärme des Ofens hatte ich es vollkommen in meiner Gewalt, zu jeder Tageszeit die Staubbeutel zum Aufplatzen zu zwingen. Auch verwendete ich den den Vaterbäumen unmittelbar entnommenen frischen Pollen mit Vorliebe, obzwar die Quantität desselben stets eine sehr geringe war.

Digitized by Google

Bald hatte ich die Freude, die Ovarien bei mehr als 60 befruchteten Blüthen anschwellen zu sehen, doch gelangten nur wenige zur vollständigen Ausbildung. Insecten zerstörten einige, andere fielen — wahrscheinlich waren sie nicht zureichend befruchtet und hatten den fremden Pollen abgestoßen — bald nach vorgenommener Bestäubung ab und wieder andere verlor ich dadurch, daß ein Sturm den Blüthenzweig an der Innenseite des Kästchens rieb. Zur vollständigen Entwickelung gelangten sechs Stück und löste ich dieselben gegen Ende des Octobers in kurzen Zwischenräumen von wenigen Tagen nach einander von der Pflanze.

Behufs der nöthigen Abtrocknung setzte ich die gewonnenen kostbaren Eicheln acht Tage hindurch der vollen Sonnenhitze an einem südlich gelegenen Doppelfenster aus, säete sie im November in einen mit gutem Wasserabzuge versehenen Blumentopf in sandige wurmfreie Lauberde und erzielte nach mäßig feuchter frostfreier Durchwinterung schon im März des folgenden Jahres (1867) vier junge Pflänzchen.

Zwei derselben ließ ich vorsichtshalber in kleinen Gartengeschirren stehen (dieselben gingen leider später in Debreczin bei einer Uebersiedlung zu Grunde), zwei aber pflanzte ich auf angemessene Standorte in den Wald, wo sie sich weit kräftiger als die neben ihnen stehenden Eichensämlinge gleichen Alters von Quercus sessiliflora Sm. entwickelten.

Leider verließ ich schon Ende 1867 meine Station und als ich im Jahre 1872 nach Ungarn zurückkehrte, fand ich keine Spur mehr von meinen Pfleglingen vor. Da ich mir jedoch vorsichtshalber von einer dieser Hybriden Zweige nach Böhmen mitgenommen und durch künstliche Vermehrung gesichert hatte, so wurde es mir doch möglich, Pfropfreiser von meiner Hybride kommen zu lassen und durch Veredelung hinter die Rinde eines ziemlich horizontal ausstreichenden Astes von Quercus sessiliflora Sm. aufsetzen zu können.

Die Operation gelang vortrefflich; alle Reiser trieben freudig aus, die Verholzung erfolgte vollständig und ich hatte mich in meiner Voraussetzung: daß das Pfropfen auf wagrechte Aeste einen baldigen Fruchtansatz zur Folge haben müsse, durchaus nicht getäuscht! Fingen ja schon im vorigen Jahre, mithin drei Jahre nach der Veredlung die hybriden Zweige zu blühen an und wenn dieselben auch im Vorjahre von den Maikäfern kahl gefressen wurden, so zwar, daß ich ein Absterben meiner Lieblinge befürchtete, so ist doch heuer die Blüthe an denselben so reich und üppig, daß ich gerechte Hoffnung auf Fruchtansatz hegen kann.

Nun auch eine flüchtige Beschreibung des in Rede stehenden Bastardes, so weit eine solche von einem Aste gegeben werden kann. Auch mein Bastard hält — wie so viele andere Pflanzenhybriden — in mehreren seiner Organe die Mitte zwischen Vater- und Mutterpflanze. Der allgemeine Habitus deutet auf Traubeneiche, die Rinde auf die Stieleiche hin. Der Laubausbruch erfolgt einige Tage später als bei der Trauben-, früher aber als bei der Stieleiche. Das Blatt, größer als das von Quercus sessiliflora Sm., aber kleiner als das von Quercus pedunculata, zeigt die Un-

Digitized by Google

regelmäßigkeit der Form von letzterer Species, ist langgestielt, ganzrandig, am Rande wellenförmig, sonst ei-lanzettförmig, kahl, entbehrt der charakteristischen Einbuchtungen des Eichenblattes gänzlich und ähnelt oft mehr jenem von Castanea vesca, Gärtn. Die reichlichen Blüthen erscheinen gleichfalls nach jenen der Trauben- und vor denen der Stieleiche.

Männliche Blüthen mit weit mehr Staubbeuteln als Q. sessiliflora Sm. und pedunculata Ehrh., wohlriechend, mit vollkommen entwickeltem Pollen in den Fächern. Die weiblichen Blüthen sind sitzend, weniger zahlreich als die der Traubeneiche, das Ovarium ist nicht verkümmert, daher gegründete Hoffnung auf Fruchtansatz vorhanden ist, worüber in einem späteren Aufsatze zu berichten, ich mir vorbehalte.

Endlich darf nicht unterlassen werden zu erwähnen, daß von den vier zum Leben gelangten Bastardsämlingen auch nicht einer dem anderen im Blatte ähnlich war. Der eine zeigte sich sogar weiß gescheckt.

Ob diese Mannigfaltigkeit in Form und Farbe an Kindern derselben Elternbäume als Ausfluß der zwangsweisen Befruchtung anzunehmen oder anderen zufälligen Ursachen zuzuschreiben ist, darüber mangelt mir bis heute ein stichhaltiges Urtheil. Dagegen bin ich überzeugt, daß viele in unseren Forsten vorkommende angeblich bloße Varietäten von Quercus, Acer, Crataegus u. s. w. nichts Anderes sind, als ohne menschliches Zuthun auf natürlichem Wege hervorgegangene fruchtbare Bastarde.

Zum Schluße dieses Aufsatzes ein paar Worte über die Bastardbefruchtung der Eichen im Allgemeinen.

Bekanntlich sind die Eichen, wie alle Cupuliferen, monözisch, d. h. sowohl die männlichen als auch die weiblichen Blüthen befinden sich auf einer Pflanze wenngleich Staubgefäße und Stempel in verschiedenen Blüthen. Diese Anordnung der Blüthenorgane sichert die natürliche, erschwert aber die künstliche Befruchtung ungemein, so zwar, daß Jener, der es nicht in seiner vollen Gewalt hat, die noch vor dem Reifwerden des Pistilles als längliche gelbliche Kätzchen wahrnehmbaren männlichen Büthen vor ihrer Lockerung und der Entleerung des Pollens zu entfernen, lieber von der Hybridation ganz abstehen sollte, da oft nur ein nicht rechtzeitig (nämlich vor dem Aufplatzen und Ausstreuen des Pollens) hinweggenommener Staubbeutel im Stande ist, mehrere weibliche Blüthen zu befruchten, mit anderen Worten: die Hybridation zu vereiteln. Die knospenartigen, meist röthlich gefärbten weiblichen Blüthen sitzen in der Regel in den Blattachseln und haben ein dreihäusiges Ovarium, in jeder Abtheilung zwei Eichen.

Ob sich nicht mit einander verwandte Eichenarten erfolgreich mit einander bastardiren lassen werden, bleibt dahingestellt; unzweifelhaft aber ist es, daß mit einander verwandte Arten hybridisirt werden können und fruchtbare Nachkommen liefern.

Von den zahlreichen Eichenarten werden für uns die einheimischen das meiste Interesse haben; indessen sollte man ernstlich versuchen, die schönen nordamerikanischen Eichen, welche in unserem Klima sehr gut fortkommen und den

Digitized by Google

stärksten Fröſten widerſtehen, bei uns einzuführen. Beſonders empfehle ich als der Einbürgerung in unſere Forſten werth die ſo überaus ſchnellwüchſige Quercus rubra L. Rotheiche, Quercus alba L. die weiße Eiche, welche das beſte amerikaniſche Eichenholz liefert, Quercus palustris Du Roi die Sumpfeiche.

Um raſch und ſicher zu mannbaren Exemplaren zu gelangen, kann das Pfropfen auf unſere einheimiſchen Eichenarten nicht genug empfohlen werden. Man beobachte hierbei nur die Vorſicht, ſtets nur auf verwandte heimiſche Arten zu veredeln. So wird man alle türkiſchen und viele der aſiatiſchen zärtlichen Arten mit Erfolg auf Quercus Cerris L. aufſetzen können und ſo bei genügender Winterdecke oder Umkleidung ſelbſt die ſeltenſten Arten bei uns zur Fructification zwingen.

Für Diejenigen, welche ſich mit der Kreuzungsbefruchtung der Eichen befaſſen wollen, gebe ich in Nachſtehendem eine Ueberſicht der wichtigſten Mutterpflanzen (Samenträger) und deren Befruchter (Pollenträger). Man befruchte:

Mutterpflanze (Samenträger)		Vaterpflanze (Pollenträger)
Quercus Cerris L.	mit	Quercus castaneaefolia C. A. Meyer.
„ „ „	„	„ Aegilops L.
„ „ „	„	„ Libani Oliv.
„ „ „	„	„ macrolepis Kotschy.
Quercus Cerris L.	mit	Quercus oophora Kotschy.
„ „ „	„	„ Persica Jaub. et Spach.
„ „ „	„	„ Regia Lindl.
„ „ „	„	„ Vallonea Kotschy.
„ „ „	„	„ Ithaburensis Decais.
Quercus Suber L.	„	„ Pseudosuber Santi.
„ „ „	„	„ coccifera L.
„ „ „	„	„ Ilex L.
„ „ „	„	„ Palaestina Kotschy.
„ „ „	„	„ Pyrenaica Willd.
Quercus Prinos L.	„	„ alpestris Boiss.
„ „ „	„	„ bicolor Willd.
„ „ „	„	„ Brantii Kotschy.
„ „ „	„	„ Castanea Willd.

Wer ſich über ſeltene und ſchöne Eichenarten näher belehren will, dem empfehle ich das Studium des Prachtwerkes: „Die Eichen Europas und des Orients“ von Theod. Kotſchy. Die nöthigen Pflanzen und Reiſer ſind faſt aus allen botaniſchen Gärten oder durch Handelsgärtner zu bekommen.

Ueber eine neue für die forſtliche Praxis wichtige Näherungsformel.

Von

Dr. **Oscar Simony.**

Bekanntlich[1] erfordert die Ermittelung der für die forſtliche Zuwachslehre unentbehrlichen Quantitäts-,[2] Qualitäts- und Theuerungs-Zuwachsprocente:

[1] Siehe hierüber z. B. Dr. Baur's Holzmeßkunſt, pag. 378 und 379, Dr. Judeich's Forſteinrichtung, pag. 15, 26, 31, Preßler's forſtliches Hilfsbuch, pag. 100 ꝛc.

[2] Die Bezeichnung von a als „Maſſenzuwachs-Procent“ iſt deßhalb unſtatthaft, weil, während z. B. das Volumen eines Baumes in n Jahren von v auf V Feſtmeter ſteigt, gleichzeitig das mittlere abſolute

Digitized by Google

$$a=100\left(\sqrt[n]{\frac{V}{v}}-1\right)=100\left(\sqrt[n]{1+\frac{V-v}{v}}-1\right),\ b=100\left(\sqrt[n]{\frac{Q}{q}}-1\right)=$$
$$=100\left(\sqrt[n]{1+\frac{Q-q}{q}}-1\right),\ c=100\left(\sqrt[n]{\frac{T}{t}}-1\right)=100\left(\sqrt[n]{1+\frac{T-t}{t}}-1\right)$$

in den meisten Fällen die numerische Berechnung einer Differenz von der Form:

$$(1)\quad \Delta=\sqrt[n]{1+u}-1=f(u)$$

für zwischen 0 und 1 variirende Werthe von u, während n gemeiniglich eine zwischen 5 und 30 liegende ganze Zahl vorstellt. Zudem genügt es hiebei in der Regel, das fragliche Procent nur bis auf die Zehntel genau zu eruiren, so daß die Frage naheliegt, ob die früher erwähnte Größe Δ unter solchen Voraussetzungen nicht vielleicht durch eine algebraisch einfachere Function von u näherungsweise ersetzt werden kann.

Um nun hierüber Aufschluß zu erhalten, stellen wir uns zunächst die Aufgabe, die Function f(u) innerhalb eines bestimmten für u gewählten Variationsbezirkes $\nu-\mu$ $(0<\mu<\nu<1)$ möglichst genau in der Form αu darzustellen, d. h. α allgemein so wählen, daß das arithmetische Mittel M aus der Summe der Quadrate der in Folge des Postulates: $f(u)=\alpha u$ von $u=\mu$ bis $u=\nu$ begangenen Fehler:

$$M=\frac{1}{\nu-\mu}\int_\mu^\nu\{f(u)-\alpha u\}^2du=\frac{1}{\nu-\mu}\left\{\int_\mu^\nu[f(u)]^2du-2\alpha\int_\mu^\nu uf(u)du+\alpha^2\int_\mu^\nu u^2du\right\}$$

ein Minimum wird[3], resp. daß der erste Differentialquotient von M nach α:

$$\frac{dM}{d\alpha}=\frac{2}{\nu-\mu}\left\{\alpha\int_\mu^\nu u^2du-\int_\mu^\nu uf(u)du\right\}=\frac{2}{\nu-\mu}\left\{\alpha\int_\mu^\nu u^2du-\int_\mu^\nu u\left(\sqrt[n]{1+u}-1\right)du\right\}$$

verschwindet. Dies ist offenbar der Fall, wenn wir α mit dem Quotienten:

$$\int_\mu^\nu u\,f(u)\,du:\int_\mu^\nu u^2du=\frac{3}{\nu^3-\mu^3}\left\{\int_\mu^\nu u\sqrt[n]{1+u}\,du-\frac{1}{2}(\nu^2-\mu^2)\right\}$$

identificiren, so daß sich mit Rücksicht auf den allgemeinen Werth des unbestimmten Integrales: $\int u\sqrt[n]{1+u}\,du=\frac{n\,u\,(1+u)^{\frac{n+1}{n}}}{n+1}-\frac{n}{n+1}\int(1+u)^{\frac{n+1}{n}}du=$

$$=\frac{nu\,(1+u)^{\frac{n+1}{n}}}{n+1}-\frac{n^2\,(1+u)^{\frac{2n+1}{n}}}{(n+1)(2n+1)}+C=-\frac{n\,\{n-(n+1)\,u\}\,(1+u)^{\frac{n+1}{n}}}{(n+1)\,(2n+1)}+C$$

für f(u) schließlich die beachtenswerthe Relation:

Gewicht jeder Volumseinheit in Folge allmäliger qualitativer Veränderungen der Holzmasse nach n Jahren von σ in s übergegangen sein wird, mithin der Quotient der den Größen V und v entsprechenden Massen M und m: $\frac{M}{m}=\left(\frac{V_s}{g}\right):\left(\frac{v_\sigma}{g}\right)=\frac{V_s}{v_\sigma}$ mit $\frac{V}{v}$ nie vollständig coincidiren kann.

[3] Der Gedanke, analoge Irrationalgrößen für specielle Werthe von n näherungsweise in rationaler Form wiederzugeben, ist bereits mehrfach realisirt worden. — Ich erinnere hier nur beispielsweise an das für $P>Q$ giltige Theorem von Poncelet: $\sqrt{P^2+Q^2}=0{\cdot}96\,P+0{\cdot}40\,Q$, (reproducirt in Weisbach's Lehrbuch der theoretischen Mechanik, §. 191) ferner an die für $u>v>w$ giltige Formel von Horvath: $\sqrt{u^2+v^2+w^2}=0.939\,u+0.389\,v+0.297\,w$ (reproducirt in Schlömilch's Zeitschrift für Mathematik und Physik, XIV. Band, pag. 80) und an die von Schlömilch für $\sqrt{x}$ unter der Annahme: $0<x<1$ gegebene Näherungsformel: $\sqrt{x}=\frac{4}{15}+\frac{4}{5}x$ (Uebungsbuch zum Studium der höheren Analysis, 2. Theil, pag. 255).

Digitized by Google

$$(2) \qquad f(u) = \sqrt[n]{1+u} - 1 =$$

$$= \frac{3}{\nu^3 - \mu^3} \left\{ \frac{n[n-(n+1)\mu](1+\mu)^{\frac{n+1}{n}} - n[n-(n+1)\nu](1+\nu)^{\frac{n+1}{n}}}{(n+1)(2n+1)} - \frac{1}{2}(\nu^2 - \mu^2) \right\} u$$

ergibt. Dieselbe bleibt für $n=1$, beziehungsweise $n=\infty$ vollkommen richtig, indem diesen beiden Specialisirungen von n augenscheinlich die Formeln:

$$\sqrt[1]{1+u} - 1 = \frac{3}{\nu^3 - \mu^3} \left\{ \frac{(1-2\mu)(1+\mu)^2 - (1-2\nu)(1+\nu)^2}{6} - \frac{\nu^2 - \mu^2}{2} \right\} u = u, \text{ resp.}$$

$$\sqrt[\infty]{1+u} - 1 = \frac{3}{\nu^3 - \mu^3} \left\{ \lim_{n=\infty} \frac{[1-(1+\frac{1}{n})\mu](1+\mu)^{1+\frac{1}{n}} - [1-(1+\frac{1}{n})\nu](1+\nu)^{1+\frac{1}{n}}}{(1+\frac{1}{n})(2+\frac{1}{n})} - \frac{\nu^2 - \mu^2}{2} \right\} u =$$

$$= \frac{3}{\nu^3 - \mu^3} \left\{ \frac{(1-\mu)(1+\mu) - (1-\nu)(1+\nu)}{2} - \frac{\nu^2 - \mu^2}{2} \right\} u = 0$$

entsprechen, während ihre näherungsweise Giltigkeit für $1 < n < \infty$ jederzeit an die Bedingung: $\mu < u < \nu$ gebunden erscheint. Was ferner den mittleren Genauigkeitsgrad von (2) innerhalb verschiedener Intervalle $\nu - \mu$ anbelangt, so wächst derselbe in dem Maße, als die der Veränderlichen u zugehörigen Variationsgrenzen μ und ν einander näherrücken, und wird für $\nu = \mu = u$ stets unendlich groß, indem die rechte Seite der Gleichung (2) dann regelmäßig in den Ausdruck:

$$\frac{1}{\mu} \lim \frac{d}{d\nu} \left\{ \frac{n[n-(n+1)\mu](1+\mu)^{\frac{n+1}{n}} - n[n-(n+1)\nu](1+\nu)^{\frac{n+1}{n}}}{(n+1)(2n+1)} - \frac{1}{2}(\nu^2 - \mu^2) \right\}_{\nu=\mu} =$$

$$= \frac{1}{\mu} \lim \left\{ \frac{n(1+\nu)^{1+\frac{1}{n}} - [n-(n+1)\nu](1+\nu)^{\frac{1}{n}}}{2n+1} - \nu \right\}_{\nu=\mu} = (1+\mu)^{\frac{1}{n}} - 1 \text{ übergeht.}$$

Um mithin auf Grund der hier gewonnenen allgemeinen Resultate nunmehr auch unsere erste speciellere Frage in der gewünschten Weise zu erledigen, müßten wir in (1) n gleich 5, 6, 7, ... 30 setzen und auf jede der erhaltenen Specialisirungen von Δ:

$$\sqrt[5]{1+u} - 1, \sqrt[6]{1+u} - 1, \sqrt[7]{1+u} - 1, \ldots \sqrt[30]{1+u} - 1$$

die Formel (2) der Reihe nach für: $0 < u < 0.1$; $u = 0.1$; $0.1 < u < 0.2$; $u = 0.2$; $0.2 < u < 0.3$; $u = 0.3$; $0.3 < u < 0.4$; $u = 0.4$; $0.4 < u < 0.5$; $u = 0.5$; $0.5 < u < 0.6$; $u = 0.6$; $0.6 < u < 0.7$; $u = 0.7$; $0.7 < u < 0.8$; $u = 0.8$; $0.8 < u < 0.9$; $u = 0.9$; $0.9 < u < 1$ anwenden. — Sobald aber einmal die diesen Substitutionen für μ und ν correspondirenden Coëfficienten α von $n=5$ bis $n=30$ bis auf fünf Decimalstellen bekannt wären,[4] würde sich die näherungsweise Berechnung von f(u), beziehungsweise jene von a, b, c in den meisten Fällen einfach auf die Multiplication der beiden Decimalbrüche α und u reduciren, also lediglich die Kenntniß der elementaren Arithmetik voraussetzen, woraus die große praktische Wichtigkeit von (2) erhellt. Daß endlich die auf diesem Wege erzielbaren Resultate bezüglich ihrer Genauigkeit den gewöhnlichen An-

[4] Eine derartige Tabelle würde im Ganzen zwei Octavseiten beanspruchen, also ungleich compendiöser sein als die zur Erreichung eines analogen Genauigkeitsgrades für a, b, c erforderlichen Tafeln der Nachwerthsfactoren $1.0\,p^n$, was bei der ohnehin schon beträchtlichen Zahl forstmathematischer Tabellen nur erwünscht sein kann.

Digitized by Google

forderungen der Praxis vollständig genügen dürften, mag aus folgenden drei Beispielen[5] entnommen werden:

a) Zu welchem Zinsfuße P ist ein Capital A von 3791.56 fl. verzinslich anzulegen, wenn dasselbe nach Verlauf von 8 Jahren den Endwerth E=6182.35 fl. erreichen soll? — In diesem Falle erhalten wir zunächst für u und f(u) die Gleichungen $u = 0.63056$, $f(u) = \sqrt[8]{1+u} - 1 = 0.09933\,u$, $(0.6 < u < 0.7)$ also für das Product $100\,\alpha\,u$ den Werth: 6.26 in hinlänglicher Uebereinstimmung mit dem wahren Zinsfuße $P = 6.30\%$, während z. B. Preßler's Näherungsformel für diese Specialisirungen von A und E das bedeutend ungenauere Resultat: $P = 5.99\%$ liefern würde.

b) Das Volumen eines Baumes steige innerhalb eines Zeitraumes von 10 Jahren von 3.04 auf 3.42 Festmeter. — Wie hoch ist sein jährliches Quantitäts-Zuwachsprocent a während dieser Periode?

$$u = 0.125,\quad f(u) = \sqrt[10]{1+u} - 1 = 0.09263\,u,\quad (0.1 < u < 0.2)$$
$$a = 100 \times 0.09263 \times 0.125 = 1.16.\ \text{(Wahrer Werth: } a = 1.18\%).$$

c) Der Revierpreis pro Raummeter 60jährigen Kiefernholzes betrage 3.8 fl., jener vom 80jährigen Holze 5.2 fl. — Wie hoch ist dessen jährliches Qualitäts-Zuwachsprocent innerhalb dieser 20 Jahre?

$$u = 0.36842,\quad f(u) = \sqrt[20]{1+u} - 1 = 0.04328\,u,\quad (0.3 < u < 0.4)$$
$$b = 100 \times 0.04328 \times 0.36842 = 1.59.\ \text{(Wahrer Werth: } b = 1.58\%).$$

Literarische Berichte.

K. Emeis. Waldbauliche Forschungen und Betrachtungen. Insbesondere zur Erklärung des durch die Auswaschung des Oberbodens, die Quarzbildung in der vegetativen Bodendecke und im Wurzelraume, die Versauerung des Bodens und die Ortsteinbildung bewirkten, naturgemäßen Zurückweichens des Waldes in Schleswig-Holstein. Mit Holzschnitten und 8 Farbendrucktafeln. 8. (130 S.) Berlin, 1876. Verlag von Julius Springer. Preis fl. 2.56.

Das Werkchen des königlichen Oberförsters Emeis zu Glashütte bei Segeberg in Schleswig-Holstein, welcher Mitglied des Präsidiums des Haidecultur-vereines ist und über mehr als zwanzigjährige Studien der Wald- und Haideverhältnisse von Schleswig-Holstein verfügt, handelt in sechs Abschnitten über die Thätigkeit des Wassers im Waldboden, über die Quarzbildung in der vegetativen Decke des Bodens und im Wurzelraume, über den Waldhumus und die Versauerung des Bodens, über die Ortsteinbildung, über die Stellung der Holzarten und der vegetativen Bodendecken im Haushalte des Waldes, über den Gang der natürlichen Bewaldung und des naturgemäßen Zurückweichens des Waldes nach den Einflüssen des Bodens des Klimas und

[5] Das Beispiel a) ist dem Werke Prof. Spitzer's: „Tabellen für die Zinseszinsen- und Renten-Rechnung ꝛc.", pag. 75, entlehnt, in welchem sich unbedingt die ausführlichsten Tabellen zu $1.0\,p^n$ und $1.0\,p^{-n}$ vorfinden.

Digitized by Google

der Vegetation und als Anhang in vier weiteren Abschnitten über Bodenuntersuchung und Werth der chemischen Analyse, über Bearbeitung des Bodens im Gebiete der Haiden, über die Verwendbarkeit der Holzarten und endlich über das Verhältniß zwischen Acker- und Waldwirthschaft in Schleswig-Holstein. Die beigegebenen Farbendrucktafeln enthalten sehr anschauliche Profile von Wald- und Haideboden mit den verschiedenen Einschlüssen und Unterlagen und eine instructive Verbildlichung der natürlichen Stellung der Holzarten.

Die interessanteste Partie des ganzen Buches, weil durchaus neu und sehr beachtenswerth, ist der Abschnitt über die Quarzbildung in der vegetativen Decke des Bodens und im Wurzelraume, und damit wollen wir uns auch, da diese nichts weniger als oberflächlich beobachtete und nachgewiesene Erscheinung tief in die Verhältnisse des Waldbaues eingreift, ausschließlich befassen.

Schon im Jahre 1873 erschien von demselben Verfasser ein Schriftchen: „Allgemeines über Wald, Moor und Haide in Schleswig-Holstein", Berlin, Springer, worin zuerst die seither von mancher Seite beanständete Verkieselungstheorie aufgestellt wurde. Diese kleine Abhandlung war lediglich als Beilage zum Jahresberichte des Haideculturvereines geschrieben und sollte blos der Vorläufer der in Rede stehenden größeren Schrift sein.

Mit der vollen beredten Kraft, welche nur aus der innersten Ueberzeugung fließen kann, zeigt der Verfasser, daß in vielen Fällen durch physikalische und chemische Processe und unter Mitwirkung der Pflanzenwelt eine Anhäufung freier Kieselsäure in den oberen Bodenschichten stattfindet und stattfinden muß. Diese Ablagerung von Kieselsäure im Oberboden, ausgeschieden im unlöslichen Zustande als Quarzmehl und krystallinisches Korn, von Emeis als Neuquarz bezeichnet, ist einestheils das Resultat der capillaren Thätigkeit und Fixirung der kieselsauren Bodenflüssigkeit, anderntheils die naturnothwendige Folge des Laub- und Nadelwechsels in den Wäldern, wodurch ebenfalls Kieselsäure, welche ursprünglich durch die Baumwurzeln aus den tieferen Bodenschichten aufgenommen wurde, an der Oberfläche niedergelegt und aufgespeichert wird. Vor dem Laub- und Nadelabfall wandern bekanntlich die wichtigeren mineralischen Nährstoffe als sogenannte reservirte Baustoffe in den Pflanzenkörper und mit den normal abfallenden Laub- und Nadelmassen werden fast nur alkalische Erden und Kieselsäure dem Boden zurückgegeben. Bei der Verwesung der organischen Substanz wird die Kieselsäure in Freiheit gesetzt, theilweise wieder löslich und ein Bestandtheil der Bodenflüssigkeit, woraus sie sich unter Umständen im festen Zustande ausscheidet. Der Verfasser, welcher sich mit der Erörterung der verschiedenen hiebei auftretenden Modificationen eingehend beschäftigt, macht das offene Geständniß, daß er wohl seit Jahren von der Actualität des Gesetzes fest überzeugt war, ohne jedoch das selbsteigene Mißtrauen, welches jeden wahren Forscher kennzeichnet, besiegen zu können.

Der Wald schwindet in dem Maße als die Kieselsäure sich anhäuft, beziehungsweise der Boden ausgenutzt und ausgelaugt wird. Diese Verkieselung des Oberbodens zählt mit zu den Ursachen, welche den allmäligen Rückgang der Wälder bewirkten und noch bewirken, so daß nicht der Mensch die trostlosen

Digitized by Google

Haiden verschuldet, sondern daß diese zufolge der Jahrtausende hindurch thätigen physikalischen und chemischen Processe naturgesetzlich entstehen mußten.

Bezüglich der weiteren Ausführung des Verquarzungsprocesses und der Ortsteinbildung müssen wir auf das Buch selbst verweisen und folgen lieber einem inneren Bedürfniße, einige nicht unwichtige Belege zur wissenschaftlichen Bekräftigung der Emeis'schen Theorie beizubringen und damit seinen Forschungseifer gewissermaßen zu beleben, da die Gegner behaupten, der versuchte Nachweis der Verquarzung des Bodens widerstreite den geologischen Thatsachen, wogegen ich finde, daß sie damit im vollsten Einklange steht. Für den forschenden und schriftstellerischen Praktiker ist es immer eine schwierige Sache, sich der Katheder-gelehrsamkeit gegenüber zu behaupten, während man schon im Interesse des fachwissenschaftlichen Fortschrittes nichts sehnlicher wünschen und werkthätiger unterstützen sollte.

Zunächst wirft sich die Frage auf, ob die Kieselsäure ein unentbehrlicher Pflanzennährstoff ist und worin ihre Function besteht. Die Physiologen sind darüber noch nicht einig. Wir wissen nur, daß es experimentell möglich ist, Gräser mit Ausschluß der Kieselsäure normal zu erziehen. Die Kieselsäure ist aber eine ständige Begleiterin der Vegetation und kommt namentlich in der Asche der Gramineen in großer Menge vor. Wie gelangt nun die Kieselsäure bei ihrem schwachen Diffusionsvermögen für die vegetabilische Membran in die Pflanze?

Nach Wilson's neuesten Untersuchungen („Naturforscher", 1876, Seite 281) ist der Schluß zuläßig, daß die Kieselsäure als solche im fein vertheilten Zustande von der Pflanze aufgenommen werden kann. Wilson fand nämlich in der Asche der Weizenpflanze, welche Infusorienerde erhielt, die kleineren kieseligen Schilder von Diatomaceen wieder, woraus hervorgeht, daß die Kieselsäure im Boden außerordentlich fein vertheilt sein muß, um durch die Saftzellen hindurchgehen zu können. Der Aufnahmsproceß wäre somit mechanischer Natur, die Pflanze nimmt aber die Kieselsäure trotz ihres geringen Diffusionsvermögens auch im gelösten und verbundenen Zustande in oft ganz erheblichen Quantitäten auf. In Sümpfen, wo Schachtelhalme, Schilfgräser und Rohrgewächse, bekanntlich ungemein reich an Kieselsäure, in größter Ueppigkeit gedeihen, dürfte wohl die Kieselsäure zumeist in Form von löslichem Kalisilicat dem Pflanzenleibe zugeführt werden. In den Knoten älterer Bambusstämme kommen kieselige Concretionen vor, welche, bekannt unter dem Namen Bambuszucker oder Tabasheere, neben Kali und Hydratwasser mehr als 80 Procent Kieselsäure enthalten. Diese Kieselsäure, welche oft deutlich krystallinisch ist und krystallinische Quarzkörner einschließt, ist wohl in Form einer zeolithischen Kaliverbindung aufgenommen und dann ausgeschieden worden.

Wir hätten hier somit ein Beispiel, daß die Emeis'sche Beobachtung, wonach sich in den Moospolstern Kieselsäure krystallinisch ausscheidet, nicht aus der Luft gegriffen ist.

Bischof („Lehrbuch der chemischen und physikalischen Geologie") legt der Kieselsäure als stratenbildendem Körper eine große Bedeutung bei. Wächst, sagt Bischof (2. Band, Seite 895), auf 1□m Wiesenfläche durchschnittlich 1 Pfund

Digitized by Google

Heu, so wird von solcher Fläche jährlich 0·02 Pfund Kieselsäure entzogen. Diese Kieselsäure wird entweder als Heu fortgeschafft oder verbleibt bei der wilden Vegetation auf derselben Bodenstätte. Setzt sich aber die Kieselsäure als Quarz ab, so wird, da stets neue Mengen Kieselsäure aufgenommen und abgeschieden werden, endlich eine Anhäufung derselben im Oberboden eine Verquarzung desselben bewirken. Nach diesem Vorgange wird die Quarzlage in 78.700 Jahren schon eine Mächtigkeit von 1Fuß erreichen. Nehmen wir geologische Zeiträume zu Hilfe, so können wir uns auf diese Weise die Bildung der mächtigsten Quarzlager denken. Quarzausscheidung, sagt Bischof weiter, ist ein Proceß, welcher seit den früheſten Erdbildungsepochen ununterbrochen fort auf der Erdoberfläche vor sich gegangen ist und noch immer, selbst in der Dammerde, vor sich geht. Nur auf diese Art ist das Vorkommen von Quarz in so verschiedenen Formen und Modificationen im Mineralreiche zu erklären.

Der Landwirth braucht durchaus nicht zu besorgen, daß dieser Verkieselungsproceß sich auch in der Ackerkrume in gleicher Weise vollzieht und sonach eine allmälige Verschlechterung derselben zur Folge hat, da er doch den Boden düngt und bearbeitet. Anders verhält es sich aber im Wald und auf der Haide.

Man braucht durchaus nicht besondere Processe im Boden anzunehmen, damit die Kieselsäure aufgelöst wird. Hiezu reichen süße Quellwässer und atmosphärische Niederschläge vollständig aus. Kann doch auf diesem einfachen Wege aus Opal Quarz entstehen, und zeigt doch auch der Chrysopras Uebergänge in krystallinischen Quarz! Auch der Feuerstein gibt bei der Verwitterung lösliche Kieselsäure ab, und die große Anzahl von Quarzpseudomorphosen nach anderen Mineralien zeugt ganz besonders für die fortwährende Quarzausscheidung.

Wie ist denn Holzopal und Braunkohlensandstein entstanden? Der Braunkohlensandstein mit seiner eigenthümlichen krystallinischen Structur hat schon so manchem Geologen viel Nachdenken verursacht. Bischof (2. Band, Seite 841) fand aus der Untersuchung einer Quelle, daß sie in 24 Stunden fast 10 Pfund Kieselsäure mithin im Jahre 3245 Pfund liefern kann. Ein solches Wasser schafft also Kieselsäure zur Bildung von Holzopal und Braunkohlensandstein sowie zur Cementirung von Quarzgerölle in denselben Schichten.

Ist es danach widersinnig, wenn Emeis behauptet, daß an manchen Quellen, welche von Torfhügeln umlagert sind, der Triebsand unmittelbar aus dem Wasser als krystallinisches Korn abgeschieden wird?

Daubrée („Ausland", 1875, Seite 713) fand in einem alten aus der Römerzeit herrührenden Brunnenschachte mit geschwefelten Mineralien conglutinirte Quarzkörner und als lose ausgebildete Krystalle andere Quarze, ähnlich den rothen Eisenkieseln von Kompostelle.

Aus diesen wenigen Andeutungen ersehen wir schon, daß Emeis' Theorie nicht auf schwanken Füßen dasteht, sondern sich vielfacher gründlich wissenschaftlicher Begleitschaft und Bestätigung erfreut. Es erscheint uns auch gar nicht nöthig, daß irgend ein von Emeis angerufenes Forum der Berufswissenschaft die Beobachtungen verificirt. Emeis ist ganz der Mann, seine Theorie selbst zu vertreten und zu verfechten. Leider ist es eine zu seltene Erscheinung, daß Männer,

Digitized by Google

welche im steten Contacte mit der großen freien Natur sind, sogenannte praktische Fachleute, es auch verstehen und das Zeug dazu haben, scheinbar alltägliche Erscheinungen aufzugreifen und ihnen mit der Taktik moderner Forschung an den Leib zu rücken. Wenn die sogenannte Berufswissenschaft nicht von solch' ehrenwerther Seite zeitweilig Succurs erhält, so wird sie noch lange hinter den noch unaufgehellten Thatsachen einherhinken. Eine solche Allianz muß man beglückwünschen und hochhalten.

Nur ungerne verzichte ich darauf, noch andere Abschnitte, wie die Ortsteinbildung, den Waldhumus und die Bodenversauerung zu besprechen, doch hoffe ich später darauf zurückzukommen und aus eigenen Wahrnehmungen berichten zu können.

Möge das lehrreiche Buch recht viele Leser finden und den Einen oder den Anderen zu gleichen Beobachtungen und Forschungen anregen.

Dr. Breitenlohner.

Neueste Erscheinungen der Literatur.

(Vorräthig bei Faesy & Frick, k. k. Hofbuchhandlung in Wien.)

Ahles, Dr., unsere wichtigeren Giftgewächse mit ihren pflanzlichen Zergliederungen. Zweiter Theil. Allgemein verbreitete eßbare und schädliche Pilze mit einigen mikroskopischen Zergliederungen und erläuterndem Text zum Gebrauche in Schule und Haus. Fol. (VIII, 14 S. mit 30 colorirten Steintafeln.) Eßlingen, Schreiber. Cart. fl. 3.85.

Bericht über die vierte Versammlung deutscher Forstmänner zu Greifswald vom 18. bis 22. August 1875. gr. 8. (144 Seiten und 8 Seiten Tabellen in gr. 4.) Berlin, Springer's Verlag. fl. 1.78.

Darwin, Charles, die Bewegungen und Lebensweise der kletternden Pflanzen. Aus dem Englischen übersetzt v. J. Vict. Carus. Mit 13 Holzschnitten gr. 8. (VIII, 160 S.) Stuttgart, Schweizerbart. fl. 2.29.

Doehl C., Waldungen und Waldwirthschaft, deren Bedeutung für Nationalwohlstand und Landescultur, sowie deren Schutz und Pflege im preußischen Staate nach dem Gesetze vom 6. Juli 1875. Nach amtlichen Quellen und den Materialien des Gesetzes bearbeitet. gr. 8. (VIII, 280 S.) Elberfeld, Loll. fl. 2.88.

Heß, Dr. Rich., der Forstschutz. (In drei Lieferungen.) Erste Lieferung. gr. 8. (VIII, 192 S.) Leipzig, Teubner. fl. 2.56.

Heyer, Dr. Gust., Anleitung zur Waldwerthrechnung. Zweite verbesserte Auflage. gr. 8. (XII, 141 S.) Leipzig, Teubner. fl. 2.26.

Jahrbuch des schlesischen Forstvereins für 1875. Herausgegeben vom Oberforstmeister Ad. Tramnitz. gr. 8. (VI, 493 S.) Breslau, Morgenstern. fl. 4.20.

Jagd- und Feldschutzgesetze, die, für das Herzogthum Kärnten. Ergänzt durch einschlägige Verordnungen und Muster zum praktischen Gebrauche. Commentirt von einem praktischen Juristen. Mit einem ausführlichen alphabetischen, nach Schlagwörtern abgefaßten Sachregister. 8. (100 S.) Prag, Mercy. fl. —.60.

Mittheilungen des krainisch-küstenländischen Forstvereines. Redigirt vom Landesforstinspector Joh. Salzer. Erstes Heft. gr. 8. (77 S.) Triest. (Wien, Faesy & Frick.) fl. 1.—.

Digitized by Google

Miscellen.

Zur Servituten-Ablösung und Karst-Aufforstung in Dalmatien. Mit Ausnahme einiger weniger Flächen, welche sich im Privatbesitze befanden, waren alle Wald- und Weideflächen Dalmatiens Eigenthumbes Staates — nach den i. J. 1834 aus dem Katastral-Archiv entnommenen Daten 252.976 Hektar Waldungen und 708 639 Hektar Weiden — jedoch mit der zu Gunsten der Gemeinden bestehenden Servitut belastet, aus denselben das nöthige Bau- und Brennholz nach Willkür beziehen und dieselben mit ihrem Vieh beweiden zu können. Diese Eigenthums- und Besitzverhältnisse rührten aus einer fernen Zeit her, in welcher Dalmatien noch weit weniger bevölkert war als in der Neuzeit. Die Venetianische Republik mußte um so mehr bedacht sein, die Bevölkerungszahl zu heben, als ihr im Verlaufe der Zeit in Folge der Friedenstractate von Candien 1669, Carlovitz 1699 und Passarovitz 1718 bedeutende Länderstrecken von dem angrenzenden türkischen Gebiet zufielen, welche noch heute als „vecchio, nuovo und nuovissimo acquisto" bezeichnet und unterschieden werden. Zu diesem Behufe fühlte sie sich bewogen, Hunderte von türkischen Unterthanen sammt ihren Familien und Heerden zur Uebersiedlung auf dalmatinischen Boden dadurch zu veranlassen, daß sie ihnen zur Sicherung der nöthigen Subsistenzmittel den culturfähigen Boden überließ und nebstbei zur freien willkürlichen Holz- und Weidebenützung alle Wald- und Weideflächen gegen einen mäßigen Weidezins (Erbatico) zur Anerkennung des Obereigenthumes freigab. Dabei ließ übrigens die Republik durch ihre Agenten das etwa zum Schiffbau taugliche Holz ganz nach Gutdünken und Auswahl, wo es sich eben vorfand, herausnehmen. Dieses Recht der „Riserva" war für die Landbevölkerung ein höchst lästiges und drückendes, weil es die Obliegenheit der unentlohnten Fällung und Beistellung der Marinestämme zur Meeresküste für sie im Gefolge hatte, zugleich auch höchst verderblich und unheilvoll für den Wald selbst, weil es das Landvolk aneiferte, jede schöne hoffnungsvolle Eichenstange niederzuhauen, bevor sie der Republik zum Marinestamm und dem Volke zur Mühe und Plage erwachsen konnte. Mit Ausnahme dieses von der milden österreichischen Regierung abgeschafften Rechtes sind die übrigen Eigenthums- und Besitzverhältnisse dieselben geblieben. Daß bei einer solchen durch Jahrhunderte fortgesetzten maß- und schrankenlosen Benützungsweise die Waldungen ihrer Verödung entgegengehen und sich nach und nach in nur mehr zur Weide taugliche mit vom Viehe verbissenem und verkrüppeltem Buschwerk und Gestrüppe bedeckte Karstflächen umwandeln mußten, ist wohl selbstverständlich. Der Anblick der täglich als Brennholz zu Markt gebrachten ausgegrabenen Wurzelstöcke genügte, um sich einen Begriff von dem Zustande der Waldungen und ihrer Verwüstung zu bilden.

Der Wunsch, dieser fortschreitenden auf die klimatischen und Bodencultur-verhältnisse Dalmatiens höchst ungünstig einwirkenden Waldverwüstung Einhalt zu thun, wurde immer lauter und dringlicher im intelligenten Theile der Bevölkerung und brach sich endlich auch zur maßgebenden Stelle die Bahn. Um wenigstens einen Theil der Waldungen der allgemeinen Verwüstung zu entziehen, wurde Anfangs der Dreißiger-Jahre vom damaligen Finanzprocurator Benvenuti in Zara der Gedanke gefaßt, in Benützung des von der Hofkanzlei längst ausgesprochenen Obereigenthumsrechtes des Staates von allen den Gemeinden bis nun zur willkürlichen Benützung überlassenen Wald- und Weideflächen jene Flächen auszuscheiden und den Gemeinden in das freie Eigenthum zu übergeben, welche für ihren Bedarf an Holz und Weide nöthig erschienen, den Rest aber als lastenfreies Eigenthum des Staates für das Aerar zu incameriren.

Die in diesem Sinne formulirten Anträge des Dalmatiner Guberniums fanden die höhere Genehmigung. Auf Grund dieser wurde im Jahre 1834 eine eigene

Digitized by Google

politisch-forsttechnische Commission bestellt und mit den diesfälligen Localerhebungen und Vorschlägen beauftragt, wobei mir der forsttechnische Theil dieser Arbeiten zufiel.

Meine damaligen Anträge haben namentlich zwei Zwecke anzustreben gesucht: Erstens, einen Theil der Wald- und Weideflächen durch Einbeziehung in das Aerar-Eigenthum vor weiterer Verwüstung zu schützen und ohne besonderen Kostenaufwand in einen gedeihlichen Zustand überzuführen; zweitens, zu zeigen, wie mittelst einer geregelten Folge von Schonungszeiten die der Bevölkerung unentbehrliche Weide auf den den Gemeinden in das freie Eigenthum zu überlassenden Flächen nicht nur zu erhalten, sondern auch in besseren Bestand zu bringen wäre. Ich halte auch heute noch einen anderen Modus der Ablösung als den bezeichneten nicht für durchführbar.

Eine Bestätigung für die von mir beantragte Regelung der Weide auf den verbleibenden Gemeindegründen fand ich unter Anderem in neuester Zeit auch in Hofrath Ritter v. Hauer's „Geologie", dessen Ansicht dahin geht, „daß sich in vielen Gebieten eine Wiederbewaldung in nicht allzulanger Zeit von selbst ergeben würde, wenn man die beginnende Vegetation, die sich allerorts in den zahlreichen Rissen und Löchern der Kalkmasse ansiedelt, vor jedem Angriff durch weidende Thiere insbesondere die Ziegen schützen würde: Diese allein, wie mir scheint, sind es, die durch beständiges Abnagen jedes hervorkeimenden Pflanzentriebes das Aufkommen einer zusammenhängenden Vegetationsdecke unmöglich machen".

Josef Kargl, jubil. k. k. Forstdirector.

Kalk zur Holzverhärtung. M. Lostal, ein französischer Eisenbahnunternehmer, empfiehlt gebrannten Kalk als ein Schutzmittel für Bauholz. Er legt die Schienenbretter in Gruben und bedeckt sie mit gebranntem Kalk, der allmälich mit Wasser gelöscht wird. Holz für Erdbauten muß acht Tage liegen, ehe es hinreichend imprägnirt ist. Es wird außerordentlich hart und zähe und soll nie faulen. Buchenholz in dieser Art präparirt ist in mehreren Eisenfabriken für Hämmer und andere Werkzeuge verwendet worden und soll so hart wie Eisen sein, ohne die ihm eigenthümliche Elasticität zu verlieren. (Ldw. N. Ztg.)

Mittheilungen.

Die Wirkung des heurigen Frostes auf die Holzgewächse im botanischen Garten der Forstakademie zu Schemnitz. Die absolute Höhe dieses Gartens beträgt im Mittel 600m; der obere Theil liegt den Winden ausgesetzt, der untere vom oberen durch eine Straße getrennt und in die Sohle eines kleinen nach Südwesten streichenden Thälchens hinabreichend ist beinahe gegen jeden besonders aber gegen Nord- und Westwinde geschützt; im Uebrigen haben beide Theile eine östliche Exposition. Die mittlere jährliche Temperatur von Schemnitz ist im Durchschnitte 7·4° C.; durchschnittlich mittlere Temperatur des heurigen April war 11·26° C., des heurigen Mai 9·44° C. Die Vegetation hatte im April viel größere Fortschritte gemacht, wie sonst; im Mai aber wegen der eingetretenen kühlen Witterung mit herrschenden Nordwest-, Nord- und Nordostwinden wurde die Entwickelung der Holzgewächse so stark verzögert, daß die Nuß- und Eschenbäume beim Eintritte des Frostes am 20. Mai noch in der halben Entwickelung ihrer Triebe kaum weiter waren als am Anfange dieses Monates; die Akazien, Gleditschien, Liriodendron, Catalpa und Ailanthus fingen kaum an auszuschlagen; der Zürgelbaum und Cercis gaben noch keine äußeren Zeichen von dem Erwachen aus dem Winterschlafe. So brach der Frost in der Nacht zwischen dem 19. und 20. Mai d. J. mit einem Temperaturminimum von —2° C. in 2m Höhe über dem Boden und —8° C. im der freien Ausstrahlung ausgesetzten Grase ein.

Digitized by Google

Es wird vielleicht die Uebersichtlichkeit fördern, wenn die beobachteten Holzgewächse, je nachdem sie mehr oder weniger beschädigt worden sind, in gewissen Gruppen aufgezählt werden, wie folgt:

A. Nadelhölzer.

I. Die heurigen Triebe mit sehr wenigen Ausnahmen abgefroren.

Abies pectinata DC., A. Apollinis Lk., A. reginae Amaliae Hldr. Junge Exemplare. Die Gipfeltriebe, welche die Knospenschuppenkappe noch nicht abwarfen und überhaupt noch sehr kurz waren, sind an vielen jungen Weißtannen wohlerhalten geblieben und entwickelten sich schön; die Seitentriebe dagegen erfroren sämmtlich. Zweijährige Tannensamenpflänzchen, die ihre Triebe verloren, entwickelten aus den Achseln der Samenblätter ein bis zwei neue Seitentriebe. Bei größeren Pflanzen sieht man zahlreiche Knospen an den Seiten der vorjährigen Triebe in Blattachseln hie und da sowie am Grunde der erfrorenen Triebe in Achseln der abgefallenen Knospenschuppen entstehen, welche oft mit einigen krausen Blättern umgeben sind.

In dieser Gruppe sei noch der Gingkobaum (Gingkobiloba L.) erwähnt, dessen heurige Triebe ganz abgefroren sind; belaubte sich aber durch Nebensprossen, welche am Grunde der vertrockneten Triebe meist paarweise hervorbrachen, wieder vollständig.

II. Die frischen Triebe erfroren nur theilweise.

Abies excelsa DC. Die der Ausstrahlung ausgesetzten Triebe besonders die schwächeren oder dem Boden nahe liegenden mehr horizontal sich ausstreckenden sind erfroren; Gipfeltriebe und mehr aufrechtstehende obere stärkere Quirltriebe blieben meist verschont. Ebenso bei den folgenden jungen Pflanzen: Abies Menziesii, A. canadensis L., A. pinsapo Boiss., A. balsamea Mill., A. Nordmanniana Stev., A. rubra Poir., dann A. Douglasii Lindl. Einjährige Fichtensamenpflänzchen, deren Gipfeltriebe erfroren, entwickelten ein bis zwei Seitentriebe aus den Achseln der Kotyledonen, von welchen der eine in einigen Fällen schon an die Stelle des Wipfeltriebes trat. An Zweigen, deren Triebe abtrockneten, entstehen an jungen und auch älteren Pflanzen neue Knospen in einzelnen Blatt- oder Knospenschuppenachseln. Ein guter Theil der heurigen Fichtenzapfen ist verschont geblieben.

Larix europaea DC. Jüngere und ältere Exemplare verloren ihre saftigen Triebgipfel in der Mitte der Nadelrosetten; aber die meisten längeren Seitentriebe und alle älteren Nadeln sowie ein guter Theil der Zapfen sind unberührt geblieben.

Cedrus Deodara Loud. und C. atlantica Man. Den 1m hohen Pflanzen erfroren die jungen Triebe nur an den unteren Aesten.

Taxus baccata L. An jungen sowie alten Exemplaren erfroren die Triebspitzen. Die Früchte blieben verschont.

III. Der Schaden war unmerklich.

Abies alba Michx, Pinus sylvestris L., P. Laricio v. austriaca Tratt., v. Pallasiana Lamb. und v. Poiretiana Endl., P. Strobus L., P. pumilio Hke., P. Cembra L., Wellingtonia gigantea Lindl., Thuja occidentalis L., Th. gigantea Nuth., Th. stricta, Th. intermedia, Th. glauca. Juniperus communis L., J. virginiana L., J. sabina L., J. chinensis, J. macrocarpa, J. oxycedrus L.

B. Laubhölzer.

I. Blätter und Triebe alle oder zum größten Theile erfroren.

Juglans regia L., J. cinerea L., J. nigra L., J. americana L. Die schon ziemlich entwickelten Triebe sämmtlich erfroren; sogar ein- bis zweijährige

Digitized by Google

Triebe theilweise oder ganz abgestorben. Die Wiederbelaubung erfolgte spät und unvollkommen aus schlafenden Augen meistens am Grunde oder wenigstens am unteren Dritttheile der ein- und zweijährigen Triebe.

Die zweitjährigen Samenpflanzen der Carya alba sind ganz abgefroren aber vom Stocke ausgetrieben.

3–4jährige Pflanzen der Pterocarya caucasica Kunth. sind in Folge des Frostes, welcher sie der neuen Triebe beraubte, theilweise oder bis zum Boden abgestorben und trieben dann vom Stocke oder vom Stamme aus schlafenden Augen.

Gymnocladus canadensis Lam. verhielt sich ebenso wie die vorige Holzart.

Jasminium frutcans L., Deutzia crenata S. et Z. Hibiscus syriacus L. [1]

Gleditschia macrocantha, sowie Robinia pseudoacacia L. mit mehreren Varietäten, dann R. viscosa Vent. und hispida. Die noch sehr kleinen Triebe ausnahmslos und bis zu ihrem Grunde erfroren. Die noch unerschöpften Pflanzen trieben aber aus Nebenknospen, welche unter den abgefrorenen Trieben hervorbrachen, schnell und vollständig wieder aus.

Amorpha fruticosa L. [1]

Catalpa syringaefolia und Liriodendron tulipifera L., Ailanthus glandulosa Desf., Rhus Typhinum L., R. Cotinus L. und R. Toxicodendron L. Wirkung des Frostes wie bei den vorigen; Wiederbegrünung durch schlafende Augen und auch aus noch nicht entwickelten Blattachselknospen am unteren Theile vorjähriger Triebe. An jüngeren Exemplaren starben in einigen Fällen auch vorjährige Triebe ab.

Acer negundo L., Ptelea trifoliata L., Kölreuteria paniculata Laxm., Weigelia rosea Lindl. froren stark ab; trieben wieder von schlafenden Augen auch vom Wurzelstocke.

Fraxinus excelsior L., F. americana, F. cinerea und Ornus europaea Pers. Die gemeine und die Blumen-Esche litten von unseren einheimischen Baumarten nach dem Nußbaume am empfindlichsten. Ebenso verhielten sich ihre ausländischen Verwandten. Nur die unteren gut entwickelten lederartigen Blätter von Kurztrieben zumeist im Inneren der Krone größerer Bäume mit meist ausgebreiteten Blattstielen boten dem Froste Trotz; die anderen Blätter und Triebe hingen wie abgebrüht nieder und vertrockneten bald. Der untere Theil mancher Triebe, an manchen Bäumen viele, in einzelnen selteneren Fällen sogar zahlreiche Kurztriebe, welche durch dichtstehende Blätter mit breiten Blattstielen geschützt und in der Entwickelung schon weiter vorgeschritten waren, widerstanden dem Tode und entwickelten sich später. Die Wiederbelaubung geschah außerhalb der anticipirten Knospen der verschont gebliebenen Triebtheile noch aus schlafenden Augen und an einigen jungen Exemplaren besonders bei der Blumen-Esche auch durch Nebensprossen unter dem erfrorenen Triebe. Kräftige Triebe entwickelten sich oft paarweise unter einem erfrorenen Gipfeltriebe aus den Achseln solcher vorjähriger Blätter, welche mit ausgebreiteten Blattstielen den Uebergang in die Knospenschuppen vermitteln.

Morus alba L., M. Moretti, Platanus occidentalis L. und orientalis L., dann Ficus Carica L. und Maclura aurantiaca Nutt. Die Triebe, welche beim ersten noch sehr klein waren, erfroren vollständig und sind dann durch Nebensprossen ersetzt worden, welche zu ein bis zwei und auch mehr neben den verlorenen oder vorjährigen Trieben sich entwickelten.

Clematis Vitalba L., Ampelopsis hederacea Michx.

Spiraea Douglasii. [1]

[1] Bei derartigen Pflanzen ohne jede forstliche Bedeutung will der Verfasser nichts bemerken, führt sie aber in der gehörigen Gruppe nach dem Grade ihrer Beschädigung auf.

Digitized by Google

Quercus Cerris L. Die Triebe waren noch sehr klein und nicht einmal alle Seitensprossen entwickelt; daher verloren die Bäume an Kraft nicht bedeutend und belaubten sich aus den noch unentwickelt gewesenen Seitenknospen und am Grunde der abgedorrten heurigen Triebe entstandenen Nebensprossen ziemlich schnell wieder. Letztere scheinen aus den Achseln der Knospenschuppen zu stammen. Die vorjährigen Eichelchen sind zu Grunde gerichtet, indem ihre Kerne erfroren sind.

Quercus pubescens L. Nur der Grund mancher Triebe kam nach dem Froste zu sich, deren Knöspchen zur Wiederbelaubung, welche meist mittelst schlafender Augen geschah, auch beitrugen.

Castanea vulgaris Lam. verhielt sich wie die vorige Pflanze mit dem Unterschiede, daß hier hie und da auch Nebensprossen wie bei Quercus Cerris zu bemerken sind.

II. Nur ein Theil der Triebe unterlag dem Froste, ein nicht unbedeutender Theil der Belaubung blieb in ihrer Function.

Cytisus laburnum L. ergänzte die verlorene Belaubung durch anticipirte Knospen der verschont gebliebenen Triebtheile, schlafende Augen und Nebensprossen.

Sarothamnus vulgaris Wimm. Manche Exemplare blieben verschont.

Philadelphus coronarius L. Die vom Froste abgeknickten Triebe kamen wieder zu sich und richteten die Spitzen aufwärts.

Quercus sessiliflora Sm. und Qu. pedunculata Ehrh. sowie macrocarpa Willd. und rubra L. 5—40jährige Bäume verhielten sich ziemlich gleich. Schwächere Triebe erfroren ganz, von stärkeren blieb der untere Theil verschont sowie auch manche gut entwickelte Blätter ganz oder theilweise. Die ganz vertrockneten Triebe lösten sich später schön von ihren Zweigen ähnlich wie abgestorbene Blätter nur eine tiefere Narbe zurücklassend. Das Ersetzen der verlorenen Belaubung geschah sehr langsam, und zwar theils aus Knospen der zu sich gekommenen Triebstummeln theils aus schlafenden Augen, von welchen meist nur die jüngsten in Anspruch genommen worden sind. 1—2jährige Pflänzchen trieben meist vom Stocke und zwar bemerkte man an heurigen Samenpflanzen, daß in den Achseln der Samenlappen der erfrorenen Pflänzchen sich 1—2 farblose Knospen angesetzt haben, aus denen sich die Stämmchen erneuerten.

Fagus sylvatica L. Den Schaden bemerkte man recht erst später als die Blätter roth wurden. Junge Pflanzen litten mehr als alte Bäume, welch' letztere theils wegen größerer Entfernung ihrer Kronen vom Boden, wo die Abkühlung der Luft in Folge der Ausstrahlung viel größer ist, theils aber wegen früherer Abschließung des Längenwachsthumes der Triebe im Ganzen widerstandsfähiger waren. Die Buchen litten durchschnittlich viel weniger als die Eichen, weil bei ersteren die Blätter und Triebe viel besser entwickelt waren. Kurztriebe im Inneren der Baumkrone sowie das untere Dritttheil der meisten Langtriebe widerstanden dem Tode, viele aber starben ganz ab. Die verbliebenen Blätter sind mit rostbraunen Flecken besprenkelt. Die Ergänzung der Belaubung geschah sehr langsam und verzögert. Am ehesten trieben die sonst zu schlafenden Augen bestimmten Knospen am unteren Theile vorjähriger Triebe; schöne Sprossen kamen weiter hervor knapp unter den abgefrorenen Gipfeltrieben, aus Achseln solcher Blätter der vorjährigen Triebe, die unter der Spitzknospe sich zu entwickeln pflegen, aber keine ordentlichen Achselknospen tragen. Auch am Grunde der erfrorenen Triebe sieht man hie und da Sprossen, welche zwischen den Spuren der Kospenschuppen entstanden sind. — Man sieht noch hie und da von außen gesund scheinende Buchelkapseln, aufgemacht findet man aber die Eckern schwarz.

III. Die Triebe sind zum größten Theile vom Froste verschont geblieben, die Belaubung litt aber noch augenscheinlich.

Tilia grandifolia Ehrh., Aesculus Hippocastanum L, Acer platanoides L., A. Pseudoplatanus L., A. dasicarpum L., A. saccharinum Wgh.,

Digitized by Google

A. monspessulanum L., A. tartaricum L., Tilia parvifolia Ehrh., Forsythia viridissima Lindl., Sambucus nigra L., S. racemosa L., Populus balsamifera L., Amygdalus communis L. Erstere litten mehr, letztere weniger. Diese vermitteln den Uebergang in die folgende Gruppe.

IV. Es litten sehr wenig oder gar nicht.

Carpinus Betulus L., Alnus incana Willd., Corylus Avellana L., C. tubulosa Willd., C. Colurna L., Sorbus aucuparia L., Rosa canina L., alpina L., rubiginosa L., Salix caprea L., helix L., viminalis L., purpurea L., pentandra L., triandra L., fragilis L., cinerea L., babylonica L. etc. Alnus glutinosa L., Sorbus torminalis Cr., S. hybrida, Viburnum Opulus L., Ribes rubrum L., nigrum L., Crataegus Oxyacantha L., Cr. monogyna Jaqu., Acer campestre L., Ribes alpina L., Ribes grossularia L., Cytisus austriacus L., nigricans L., Sorbus Aria L., Betula verrucosa Ehrh., B. pubescens Ehrh., Ostrya vulgaris Pers., Populus tremula L., P. canescens Sm., P. alba L., P. canadensis Mich., P. nigra L., P. dilatata; Ulmus campestris L., U. montana Sm., U. suberosa Mönch., Hippophaë rhamnoides L., Lonicera Caprifolium L., L. Xylosteum L., L. tartarica L., L. nigra L. etc., Lycium barbarum L., Ligustrum vulgare L., Syringa vulgaris L., Cornus mascula L., C. sanguinea L., Hedera Helix L., Amelanchier rotundifolia C. Hoch., Cotoneaster vulgaris Lindl., Mespilus germanica L., Pyrus Malus L., P. communis L., P. baccata etc., Cydonia vulgaris Pers., Spiraea Chamaedrifolia L., opulifolia L., salicifolia L. und andere. Prunus domestica L., P. spinosa L., P. avium L., P. Cerasus L., P. Mahaleb L., P. Padus L., Ulex europaeus L., Ononis spinosa L., Genista tinctoria L., G. pilosa L., G. germanica L. etc. Caragana arborescens Lans. etc. Ilex Aquifolium L., Buxus sempervirens L., Rhamnus catarthica L., R. frangula L., Miricaria germanica Desv., Tamarix gallica L., Berberis vulgaris L. und andere mehr. Eleagnus angustifolius L., Staphylea pinnata L., Viburnum Lantana L., Evonymus europaeus L., E. verrucosus L., E. latifolius. Endlich Celtis australis L. und Cercis Siliquastrum L., deren Knospen beim Eintritte des Frostes noch geschlossen waren.

In den einzelnen Gruppen wurden die mehr beschädigten Arten den weniger gelittenen vorangeschickt; daher sind oft nahe verwandte Pflanzen von einander getrennt.

Schemnitz, den 8. August 1876. Jekele.

Die Witterungsverhältnisse im Winter 1875/76 in den der k. k. Forst- und Domänen-Direction in Görz untergestellten Staatsforsten und Domänen. Die Witterungsverhältnisse im verflossenen Winter 1875/76 waren so abnorme, daß sie einen sichtbar nachtheiligen Einfluß auf die Vegetation im Allgemeinen und insbesondere auf die Waldungen ausübten. Wenn auch der astronomische Winter im März endet und mit der Tag- und Nachtgleiche das Frühjahr eintritt, so war dies im Jahre 1876 nur nominell der Fall, denn noch im Mai kamen Schneefälle und Fröste in Gegenden vor, welche ihrer geographischen Lage nach selbst in den eigentlichen Wintermonaten nur ausnahmsweise davon betroffen werden. — Im Spätherbste 1875 herrschte im Küstenlande, Krain und Kärnten anhaltendes Regenwetter, welches die forstlichen Arbeiten mehr oder weniger störte.

Im Ternovaner Reichsforste traten bereits gegen Ende October 1875 Schneefälle ein, welche bis Ende April mit Unterbrechungen fortdauerten. Die Höhe des gefallenen Schnees betrug 1—3m. Leider wurde keine regelmäßige Aufzeichnung der einzelnen Schneefälle vorgenommen, um dadurch die Summe der Schneehöhen erheben zu können. Winde waren gemäßigt. — Die lange Verzögerung des Eintrittes günstiger Witterung trat den Culturarbeiten hindernd entgegen, was jedoch in anderer Beziehung vortheilhaft war, weil die Spätfröste den Pflanzungen und Saaten nicht schadeten. Der in der Nacht vom 19. auf den 20. Mai eingetretene

Digitized by Google

starke Frost hat das bereits ausgebrochene Laub der Buchen-, Eschen-, Eichen-, Ahorn- und anderer Laubbäume vernichtet und sind noch jetzt, Mitte Juli, viele der hochgelegenen Laubholzbestände kahl oder doch nur sehr spärlich belaubt.

Im Staatsforste Olettwo, Forstverwaltung Klana, woselbst die Pflanzung bereits Ende April möglich wurde und die Pflanzen bereits zu treiben anfingen, hat dieser Spätfrost die Nadelholzculturen gänzlich vernichtet.

Der Montonaer Staatsforst in Istrien ist zwar den Wintereinflüssen weniger ausgesetzt, dagegen leidet derselbe an den häufigen Ueberschwemmungen, welche der Zustand des Quieto-Flusses und die Entwaldung der diesen umgebenden Berglehnen verursacht. Vom Februar bis Juni 1876 fanden zwölf Ueberschwemmungen statt, von denen die letzten bis eine Woche gedauert haben.

Die Idrianer Staatsforste wurden noch im Sommer 1875 von einem Wolkenbruche heimgesucht, welcher mehrfachen Schaden veranlaßte. Im October und November trat dieser Fall wiederholt ein und fanden Hochwässer am 9., 10., 13., 18., 25. und 26. März 1876 statt, welche die Betriebs- und Bringungsanstalten mehrfach beschädigten. — Gegen Ende October trat der erste Schneefall bei 1200m Meereshöhe ein, welcher auf 0·10m gemessen wurde. In der Zeit vom 20. bis 28. November wurde der ganze Forst von der Thalsohle bis zum höchsten Berge eingeschneit und dauerten die Schneefälle bis 15. Mai 1876. Die im Laufe des Winters gefallene Schneemasse erreichte nach den genauen Messungen im Ganzen:

1. in der Thalregion, bis 500m Meereshöhe, 3·47m;
2. in der Waldregion, bis 900m Meereshöhe, 6·74m;
3. in dem Gebirge, bis 1250m Meereshöhe, 13·22m.

Diese Massen von Schnee sowohl als die dadurch veranlaßten Lawinengänge und die häufigen heftigen Winde haben mehrfache Schnee- und Windbrüche nach sich gezogen, welche beiläufig 1500Fm Masse betragen dürften. Der Frost vom 20. Mai hat auch hier sehr nachtheilig gewirkt.

In dem Oberkrainer Staatsforste (Laucover Ilovca) erreichten die von Anfang December bis Ende März abgemessenen Schneefälle die Gesammthöhe von 4·50m, doch brachten auch April und Mai wiederholt Schnee. Ein besonders nachtheiliger Einfluß auf die aus Fichten gebildeten Bestände wurde nicht wahrgenommen.

In den Religionsfonds-Forsten Landstraß in Unterkrain haben die wenn auch bedeutenden Schneemassen keinen bemerkenswerthen Schaden verursacht, dagegen hat der Spätfrost am 20. Mai die Eichel- und Buchelmast gänzlich zerstört und das bereits im Ausbrechen befindliche Laub dieser Holzarten, sowie überhaupt aller Laubhölzer „verbrannt". Ueberschwemmungen durch den Gurkfluß haben den Eichenforst Krakau mehrfach betroffen, blieben aber in der Regel ohne besonderen sichtbar schädlichen Einfluß auf die Waldung.

In Kärnten war der Winter sehr lang und hart. Zufolge Mittheilung aus Arnoldstein traten am 4. Jänner, 5. Februar, 17. und 18. März, 13. April, 6., 7., 8., 13. und 15. Mai heftige Stürme und Schneefälle ein. Am 5. Februar erreichte die Höhe des Schnees 1·84m, am 17. und 18. März 0·37m, und gingen in dieser Nacht beim Nötschgraben (Bleiberg) eine große und vom Dobratsch mehrere kleine Schneelawinen ab, wodurch sowohl der Wald beschädigt als auch Wohnhäuser verschüttet wurden und Menschenleben verloren gingen. Die Schneefälle erreichten am 13. April 0·44m, am 13. bis 15. Mai 0·13m. Die am 13. März und 17. und 19. April stattgefundenen Schneefälle waren von Gewittern begleitet. Auch hier verursachte der letzte Maifrost Schaden an der Buchenbelaubung, ohne daß jedoch weitere Nachtheile bemerkbar geworden wären. Windbrüche kamen trotz der ungünstigen Einwirkungen nur vereinzelt vor.

Im Drau- und Möllthale erreichten die Schneefälle die gleiche Höhe und wurden besonders durch häufige Lawinen sehr schädlich. In den Staatsforsten der

Digitized by Google

Verwaltungsbezirke Sachsenburg, Greifenburg und Obervellach sind dadurch mehrfache Verwüstungen eingetreten und laut der eingeholten Mittheilungen war dies speciell der Fall im Obervellacher Bezirke im landesfürstlichen Eberwald, Gemeinde Reinthal bei Winklern, wo in einem mehrere Meter breiten Streifen ein 30- bis 60jähriger Fichtenbestand förmlich abrasirt wurde. Im landesfürstlichen Bösthalwalde wurden bei 2 Hektar Fichtensaat sehr beschädigt. Im landesfürstlichen Tusarwalde bei Malnitz sind 2 Hektar jungen Lärchen- und Erlenholzes vernichtet worden. Im Sachsenburger Bezirke wurden im landesfürstlichen Fliederwalde, Gemeinde Teuchel, 20—30 Hektar 10—25jähriger Lärchen- und Fichtenjungmais durch eine Lawine gebrochen und das Holz in's Thal geworfen; anderwärts noch wurden durch Lawinen mehrfache Brüche verursacht. Im Greifenburger Bezirke brach eine Lawine im landesfürstlichen Pucherwalde bei $5\frac{1}{2}$ Hektar und im Eggerlochwalde bei $1\frac{1}{2}$ Hektar Wald zusammen.

Da in Kärnten die Vegetation in den höheren Lagen nicht so rasch fortschreitet, so verursachte der letzte Maifrost dort auch keinen nennenswerthen Schaden in den Forsten.

Die Laubholzbestände, welche von diesem Spätfroste beschädigt wurden, verlieren jedenfalls den diesjährigen Zuwachs, und ist sogar bemerkbar, daß an solchen Stämmen, welche durch irgend eine andere Ursache geschwächt waren, Gipfeldürre eingetreten ist.

Wie abnorm übrigens der Winter sich gestaltete, läßt sich daraus entnehmen, daß am 5. Jänner auf der Insel Meleda, also ganz nahe bei Ragusa, 3cm Schnee gefallen ist, welcher bei — 4° C. den ganzen Tag sich erhielt. Am 6. Jänner fiel wieder bei — 5° C. ein Schnee, welcher jedoch durch das Abends eingetretene Thauwetter beseitigt wurde. Diese ganz außergewöhnliche Temperatur hat besonders den ein- bis dreijährigen Meeresstrandkiefern-Culturen geschadet und gingen viele Pflanzen ein.

In Görz sind die bereits mehrere Meter hohen Eucalyptus-Stämme, welche mehrere Winter ganz gut aushielten, bis auf die Wurzel erfroren, und erhielten sich auch von den in der Centralsaatschule in Töpfen angebauten Eucalyptuspflanzen trotz aller angewendeten Vorsicht nur sehr wenige, welche in ein Kalthaus übertragen worden waren. Es ist daher sehr zweifelhaft, ob sich diese sonst sehr gerühmte Holzart hier acclimatisiren wird, denn wenn sie 5—6° C. Kälte nicht aushalten kann, dann muß die Hoffnung auf Erfolg aufgegeben werden. A. Th.

Zum dritten Programmspunkte der V. Versammlung deutscher Forstwirthe in Eisenach. Zum dritten Verhandlungspunkte der Versammlung deutscher Forstwirthe in Eisenach hat Ministerialrath Dr. Lorenz in Wien, obgleich er nicht Mitglied jener Versammlung sondern zur selben Zeit beim statistischen Congresse in Budapest sein wird, der Geschäftsleitung in folgenden acht Punkten seine Auffassung der Frage über den Einfluß des Waldes auf das Klima dargelegt und diese Vorlage zur geeignet erscheinenden eventuellen Verwendung bei der betreffenden Discussion und Antragstellung überlassen.

1. Die Frage über den Einfluß des Waldes auf das Klima involvirt zwar alle klimatischen Elemente; da jedoch die atmosphärische Feuchtigkeit und die Niederschläge hiebei am meisten in's Gewicht fallen, kann die gründliche Lösung jener Frage nur aus einer richtigen Auffassung vom Kreislaufe des Wassers hervorgehen; und da man über die anderen Elemente, wie insbesondere Temperatur, der Hauptsache nach im Klaren ist, soll hier nur vom Wassergehalt die Rede sein.

2. Zur richtigen Auffassung vom Kreislaufe des Wassers gehört vor Allem die Erkenntniß, daß die Erde und ihre Atmosphäre ein gemeinsames Wassercapital von unveränderlicher Größe haben, dessen in verschiedenen Richtungen erfolgende Circulation jedoch an verschiedenen Orten und zu verschiedenen Zeiten eine vielfach abweichende Vertheilung gewisser Partien des bald dunstförmigen bald flüssigen Wassers hervorbringt.

Digitized by Google

3. Da demnach der Wald ebensowenig wie das Meer oder die Sümpfe u. s. w. die Gesammtgröße des Wassercapitals beeinflußen kann, muß unsere Frage blos auf die Rolle gerichtet sein, welche die Bäume und insbesondere die Verbände derselben zu Wäldern bei der Vertheilung des Wassercapitals spielen.

4. Da der Wald, um nur beginnen zu können, schon ein im Vorhinein verfügbares bedeutendes Wassercapital in Luft und Boden voraussetzt, kann man nur erwarten, über die weitere Verwendung dieses Capitalsantheiles durch die Waldbäume Aufschluß zu erhalten.

5. Diese Aufschlüsse zu geben, ist Sache der Pflanzenphysiologie in Verbindung mit der Meteorologie. Die erstere hat zu erforschen, welche Wassermengen in den verschiedenen Entwickelungsstadien der verschiedenen Baumarten zu den verschiedenen Jahreszeiten einerseits durch die Bäume hindurch gehen, um wieder durch die Blätter zu verdampfen, und andererseits in den Bäumen durch Anlage chemischer Verbindungen fixirt werden, um erst später durch Verbrennung oder Vermoderung des ungeworbenen oder des in was immer für einer Form verarbeiteten Holzes als Wasserdampf in die Atmosphäre zurückzukehren. Die Meteorologie ihrerseits hat die aus den Wäldern in die Atmosphäre zurückkehrenden Wasserdämpfe auf ihrem Wege in der Atmosphäre weiter zu verfolgen und ihre Wirkungen zu constatiren.

6. Da der Wald nicht allein durch die Functionen der Elementarorgane der Bäume, sondern auch durch secundäre Eigenthümlichkeiten wirkt, welche sich auf den von den Bäumen beschatteten und theils mit specifischer Vegetation theils mit Waldabfällen bedeckten Waldboden beziehen, so kommt eine Gesammtwirkung des Waldes zu Stande, welche eine andere ist als die Wirkung der einzelnen Bäume wäre. Diese Gesammtwirkung zu verfolgen, ist die specielle Aufgabe der forstlichen Meteorologie.

7. Daß der Wald für sich innerhalb seiner Peripherie ein eigenthümliches Klima habe und welches, ist durch die vorliegenden Arbeiten insbesondere durch jene von Professor Ebermayer klargelegt, und zwar Gegenstand noch weiterer analoger Forschungen, aber nicht mehr der fraglichste Theil der forstlichen Meteorologie. Dieser ist vielmehr die Frage über den Einfluß des Waldes auf das Klima der näheren und weiteren Umgebung.

Da der Wald auf das Klima der nicht bewaldeten Umgebung nur dann einen wesentlichen Einfluß haben könnte, wenn die über seinen Kronen aufsteigende und die durch ihn hindurchgehende Luft an Wasserdämpfen reicher würde als in Abwesenheit des Waldes, so erscheinen als die nächsten Hauptfragen der forstlichen Meteorologie die folgenden:

a) Wenn ein Luftstrom von sehr geringer absoluter Feuchtigkeit in einen Wald eintritt und denselben durchstreicht, kommt er auf der entgegengesetzten Seite mit größerem absolutem Wassergehalte heraus? (wobei natürlich verschiedene Wälder und die verschiedenen Tages- und Jahreszeiten in Betracht gezogen werden müssen).

b) Wie verhält sich die Luft in verschiedenen verticalen Abständen ober den Baumkronen der Wälder gegenüber derjenigen über freien Flächen verschiedener Natur α) in gleicher Höhe vom Boden und β) in gleicher Höhe ober den Kronen?

c) Wie weit erstreckt sich in horizontaler Richtung die der Luft vom Walde ertheilte Modification ihrer Temperatur und Feuchtigkeit, d. h. bis in welche Entfernungen wirkt der Wald auf das Klima des benachbarten freien Landes?

8. Die Forschung in den oben unter 3 bis 7 angedeuteten Richtungen wäre der forstlichen Klimatologie und dem forstlichen Versuchswesen dringend zu empfehlen. Dagegen versprechen Verhandlungen darüber, was hier oder dort

Digitized by Google

nach Entwaldungen oder Wiederbewaldungen wahrgenommen wurde, weniger Erfolg, weil hiebei zu leicht der blos zeitliche Zusammenhang mit dem ursächlichen verwechselt oder der letztere falsch gedeutet wird.

Generalversammlung des Manhartsberger Forstvereines in Gmünd am 23. bis 25. Juli l. J. Für dieselbe lag folgendes Programm vor: Am 23. Juli Nachmittags Begrüßung in den Gasthauslocalitäten Aßmann in Gmünd. Am 24. Juli 8 Uhr Morgens Antritt der Excursion in die Waldungen der Gemeinde Gmünd, Böhmzeil und Willans. Am 25. Juli 8 Uhr Morgens Beginn der Generalversammlung in obengenanntem Saale.

Verhandlung der Plenarversammlung am 23. Juli. 1. Rechenschaftsbericht über das abgelaufene und Vorlage des Präliminars für das nächste Vereinsjahr. 2. Wahl von zwei Rechnungscensoren. 3. Berathung und Beschlußfassung über Betheiligung des Manhartsberger Forstvereines an dem niederösterreichischen Forstschulvereine mit einer jährlichen Beitragsleistung. 4. Berathung und Beschlußfassung über Aufhebung des im Jahre 1875 in Grafenegg gefaßten Beschlusses der Plenarversammlung betreffend die Nichtbetheiligung des Manhartsberger Forstvereines an den forstlichen Congressen in Wien. 5. Freie Anträge.

Verhandlungen der Generalversammlung am 25. Juli. 1. Mittheilung über die Wahrnehmungen bei der am 24. Juli stattgehabten Excursion. Berichterstatter Forstmeister Siebek. 2. Welche Beobachtungen wurden im abgelaufenen Jahre über Culturwesen, Insectenverheerungen und elementare Schäden gemacht. Berichterstatter Forstmeister Gehring. 3. Der Winter 1875/6 und sein Einfluß auf den Wildstand. Berichterstatter Forstmeister Podubetzky. 4. Welche Wichtigkeit besitzt die Eiche für die Forste Niederösterreichs und wie wäre bei Wiederaufforstung derselben vorzugehen. Berichterstatter Forstrath Lemberg, eventuell Oberförster Weiß.

Die Versammlung war recht zahlreich besucht und fanden die Theilnehmer in Gmünd eine sehr herzliche Aufnahme. Die Stadt prangte im Fahnenschmuck und bekundete ihr reges Interesse für die Sache des Vereines in jeder Richtung.

Am 24. betraten die Versammelten geführt von dem Bürgermeister der Stadt und dem Localgeschäftsleiter Oberförster Schaffer den Gemeindewald der Stadtgemeinde Gmünd, an dessen Grenze unter einem Triumphbogen der Bürgermeister den Verein begrüßte. Dann wurde der Gemeindewald durchschritten und bei einem Gedenksteine, welcher zur Erinnerung an die diesjährige Versammlung des Manhartsberger Forstvereines an der anderen Grenze dieses Waldes errichtet war, Halt gemacht.

Die Gemeinde Böhmzeil hatte dem Vereine die Besichtigung ihres Waldes deßwegen verweigert, weil sie von der irrigen Meinung befangen war, daß die Vereinsversammlung die Erhöhung der Besteuerung des Waldes zum Zwecke habe. Man begnügte sich deßhalb, diesen Wald auf einem öffentlichen Wege zu durchschreiten. Sodann betrat man den Wald der Gemeinde Willans, wo sich die Vertretung dieser Gemeinde anschloß. Dort wurde eine kleine Erfrischung geboten und hiernach durch den Willanser Gemeindewald der Rückweg nach Gmünd angetreten.

Die durchschrittenen Gemeindewälder boten in forstlicher Beziehung nicht viel Abwechslung. Dieselben sind zumeist von der Fichte zum geringeren Theile von der Weißföhre gebildet und werden in ungeregeltem Plänterbetriebe bewirthschaftet. Es konnte den Gemeinden im Allgemeinen nur die Einführung der Kahlschlagwirthschaft mit nachfolgender künstlicher Verjüngung angerathen werden, da bei der fast ebenen Lage dieser Wälder der Plänterbetrieb, und besonders der ganz ungeregelte, in keiner Richtung gerechtfertigt erschien.

Bezüglich der Verhandlungen in der Plenar- und Generalversammlung sei in Kürze Folgendes erwähnt:

Digitized by Google

ad 3. der Verhandlung der Plenarversammlung wurde der Beschluß gefaßt, dem niederösterreichischen Forstschulverein eine Beitragsleistung von 350 fl. zu gewähren.

ad 4. wurde beschlossen, den forstlichen Congreß in Wien zu beschicken und wurden als Delegirte des Vereines gewählt die Herren Karl Graf von Haugwitz, Franz Gräf von Falkenhein, Forstrath Eduard Lemberg und Forstmeister Hugo Rechansky.

Aus den Verhandlungen der Generalversammlung verdient Nachstehendes hervorgehoben zu werden:

ad 2. Die Klage über die im Winter durch Schneedruck und Bruch, im Frühjahre durch Spätfröste in den Forsten verursachten Schäden war eine allgemeine.

ad 3. lauten die Nachrichten über das Verhalten des Wildes im Winter 1875/6 sehr verschieden und hat nur dort, wo das Wild ausgiebig gefüttert wurde, dasselbe keinen Schaden gelitten. In den Donau-Auen wurde ein großer Theil des Haarwildes durch die Ueberschwemmung vernichtet. Das Präsidium des Vereines wurde ferner aufgefordert, bei der Regierung geeignete Schritte zu thun, um dieselbe zu veranlassen, das Jagdgesetz besonders in Hinsicht auf Wildschadenerhebungen einer entsprechenden Reform zu unterziehen.

ad 4. wurde die Wichtigkeit der Eiche für die Forste Niederösterreichs anerkannt, bezüglich der Wiederaufforstung derselben aber keine Debatte eröffnet und nur das gutgeheißen, was das Referat in dieser Richtung besagte.

Am 23. Abends hielt der Gmündner Männergesangsverein in Gemeinschaft mit dem Wiener Gesangsvereine „Frohsinn" eine Liedertafel ab und am 24. wurde zu Ehren der Festtheilnehmer ein Tanzkränzchen veranstaltet. So wechselte Ernst und Scherz in anmuthender Folge und schieden die Theilnehmer von einander mit einem fröhlichen „Auf's Wiedersehen in Krems im Jahre 1877." V. W.

Oeffentliche Vorlesungen an der k. k. Hochschule für Bodencultur in Wien im Winter-Semester 1876/77 (Anfang 16. October). — I. Mathematisch-naturwissenschaftliche Disciplinen. Repetitorium der niederen und Elemente der höheren Mathematik, Dr. Simony. — Theoretische Mechanik, derselbe. — Darstellende Geometrie, Prof. Schlesinger. — Geodäsie I. und II. Theil, derselbe. — Experimental-Physik und Klimatologie Dr. Fr. Exner. — Experimental-Chemie, Prof. Dr. Zöller. — Mineralogie und Petrographie, Hofrath Dr. v. Hauer. — Anatomie und Physiologie, Prof. Dr. Böhm. — Schmarotzerpilze land- und forstwirthschaftlicher Culturgewächse, Prof. Haberlandt. — Allgemeine und specielle Zoologie. Prof. Dr. Claus.

II. Staatswissenschaftliche Disciplinen. Reine Volkswirthschaftslehre, Prof. Dr. v. Neumann-Spallart. — Landwirthschaftliches Versicherungswesen. derselbe. — Verwaltungslehre, Prof. Dr. Marchet. — Agrarrecht, derselbe. — Oesterreichische Civilgesetzkunde, verbunden mit praktischen Erläuterungen, Dr. Lentner. — Oesterreichische Gemeindegesetzgebung, derselbe. — Volkswirthschaftspolitische Tagesfragen, Dr. Oncken.

III. Fachwissenschaften. a) Landwirthschaftliche. Allgemeiner Pflanzenbau, Prof. Haberlandt. — Cultur der Feld- und Gartengemüse, Dr. Marek. — Agriculturchemie (Pflanzennahrung und Bodenkunde), Prof. Dr. Zöller. — Landwirthschaftlich-chemische Technologie, Prof. Schwackhöfer. — Landwirthschaftliche Geräthe- und Maschinenkunde, I. Theil, Prof. Dr. Perels. — Landwirthschaftliches Meliorationswesen, I. Theil, allgemeiner Wasserbau, derselbe. — Landwirthschaftliche Betriebslehre. Prof. Hecke. — Morphologie und Physiologie der Hausthiere mit Anwendung auf Thierproduction, Prof. Dr. Wilckens. — Krankheiten der Hausthiere, Prof. Dr. Bruckmüller. — Ueber Moor und Sand, Adjunct Dr. Breitenlohner.

Digitized by Google

b) Forstwirthschaftliche. Waldbau, I. Theil, Prof. Hempel. — Forstschutz, derselbe. — Waldwerthberechnung, Prof. Dr. v. Seckendorff. — Waldertragsregelung mit Einschluß der Holzmeßkunde, I. Theil, derselbe. — Propädeutik und Methodologie der Forstwissenschaft, derselbe. — Allgemeine mechanische Technologie, Prof. Dr. W. Exner. — Allgemeine Maschinenkunde, derselbe. — Holzerziehung mit Rücksicht auf Holzindustrie, derselbe. — Encyklopädie der Landwirthschaft, Dr. Marek. — Standortslehre, I. Theil, Klima und Vegetation, Adjunct Dr. Breitenlohner. — Anleitung zu meteorologischen Beobachtungen, derselbe. — (Prof. Doberer und Oberrechnungsrath Krippel werden in diesem Winter-Semester nicht vortragen.)

IV. Praktische Uebungen. Zootomisch-physiologische Uebungen. Prof. Dr. Wilckens. —Zootechnisches Conversatorium, derselbe. — Uebungen im landwirthschaftlichen Laboratorium, Prof. Haberlandt. — Demonstrationen aus der Anatomie und Physiologie der Pflanzen, Prof. Dr. Böhm. — Pflanzen-anatomisch-physiologisches Prakticum, derselbe. — Chemisches Prakticum, Prof. Dr. Zöller. — Chemisch-technologisches Prakticum, Prof. Schwackhöfer. — Volkswirthschaftliches Prakticum, Dr. Oncken. — Geodätisches Zeichnen, Plan- und Terrainzeichnen, Prof. Schlesinger. — Technisches Zeichnen, Prof. Dr. Exner.

V. Freie Gegenstände. Erste Hilfe bei Verunglückten, Med. Dr. E. Lewy. — Französische und englische Sprache, E. Piau-Thomery. — Stenographie J. Schiff.

Forstliche Vorlesungen im Wintersemester 1876—77 an der Universität Gießen. Beginn des Wintersemesters 1876—77 an der hiesigen Universität am 30. October d. J. Die Immatriculation beginnt schon am 23. October.

Von forstlichen Vorlesungen werden gehalten:

1. Waldertragsregelung, vierstündig: ord. Prof. Dr. Heß;
2. Staatsforstwirthschaftslehre, vierstündig: derselbe;
3. Waldwerthrechnung und Statik, vierstündig: außerord. Prof. Dr. Lorey;
4. Repetitorium, zweistündig, mit Uebungen im Walde: derselbe;
5. Erklärung von Forstpflanzen, einstündig: ord. Prof. Dr. Hoffmann;
6. Pilzkrankheiten der forstlichen und landwirthschaftlichen Culturgewächse, einstündig: derselbe;
7. Situationszeichnen für Forstleute, an drei Nachmittagen: ord. Prof. Dr. von Ritgen.

Ueber die Vorlesungen aus den einschlagenden Grund- und Hilfswissenschaften ertheilt der allgemeine Vorlesungskatalog nähere Auskunft. Unterrichtsmittel, Aufnahmebedingungen ꝛc. sind aus dem speciellen forstlichen Vorlesungsverzeichniß pro 1875—77 zu ersehen. Beide Kataloge sind von der Direction des akademischen Forstinstitutes zu beziehen.

Forstliche Instructionsreise in das steierische Hochgebirge. Die diesjährige größere forstliche Studienreise der forstlichen Hochschüler, die erste seit der Activirung der forstlichen Section an der Hochschule für Bodencultur, wurde unter Leitung des Professor Hempel in das steierische Hochgebirge unternommen. Die Absicht des Letzteren war vorzugsweise darauf gerichtet, den Studirenden die vaterländische Hochgebirgswirthschaft in ihren charakteristischen Eigenthümlichkeiten vorzuführen.

Die neuntägige Excursion nahm am 18. Juli ihren Anfang, und waren es hauptsächlich die ausgedehnten Forste der Innerberger Hauptgewerkschaft, welche das Ziel der Reise bestimmten.

Die ersten beiden Tage waren für die Besichtigung der jetzt im Besitze des Freiherrn von Rothschild befindlichen Dampfbrettsägen, Trift- und Flößerei-

Digitized by Google

anstalten in Pöchlarn und Amstetten bestimmt. Durch das freundliche Entgegenkommen sowohl seitens der Central-Direction als auch des Localpersonales war es möglich gemacht, den Trift-, Flößerei- und Sägewerksbetrieb sowie namentlich auch die Construction der dasigen großartigen Bauobjecte eingehend studiren zu können.

Von Amstetten wurde die Reise per Rudolfsbahn nach Steiermark fortgesetzt, um hier die nächsten Tage dem Studium des Wirthschaftsbetriebes der Forste der Innerberger Hauptgewerkschaft zu widmen.

Nicht genug anzuerkennen ist das äußerst liebenswürdige Entgegenkommen sowohl seitens des Herrn Forstdirectors als auch der sämmtlichen Herren Forstbeamten der Innerberger Hauptgewerkschaft, welche die Excursionszwecke in höchst anerkennenswerther Weise zu fördern verstanden. Herr Forstdirector Dommes selbst übernahm durch volle fünf Tage auf der ganzen Tour durch das Innerberger Gebiet die Führung der Excursion.

Dieselbe bewegte sich zunächst über Groß-Reifling, Hieflau-Gstatterboden nach Admont. In Groß-Reifling besichtigte man die dort in sehr rationeller Weise angelegte, in vortrefflichem Zustande befindliche Central-Saatschule und begab sich hierauf nach Hieflau, wo der kunstgerecht angelegte Holzrechen sowie die dort zur Ausführung gelangende italienische Meilerverkohlung und die Eisenwerke der Gewerkschaft besichtigt wurden.

Die im weiteren Verlaufe dieser Tour durchgegangenen Bestände boten reichlich Gelegenheit, die traurigen Folgen einer maßlosen Schneidelstreugewinnung und des Verbisses durch Weidevieh eingehenden Erörterungen zu unterziehen. In letzterer Zeit ausgeführte gelungene Culturen, sowie sehr interessante Bringungsanstalten, unter diesen besonders die des einzig in seiner Art dastehenden durch eine enge Felsschlucht gebildeten Bruckgrabens, welcher erst seit neuester Zeit mit großem Kostenaufwande der Holztrift durch gewaltsame Erweiterung der Thalengen und viele unter den bedeutendsten Schwierigkeiten erbaute Thalsperren erschlossen wurde, — bildeten Objecte von forstlich hervorragender Bedeutung und größtem fachlichen Interesse, und waren besonders geeignet, die mannigfachen Schwierigkeiten, mit welchen die Forstwirthschaft im Hochgebirge zu kämpfen hat, zur Anschauung zu bringen.

Von Admont wurde die Reise durch das Radmerthal über den Radmerhals nach Eisenerz fortgesetzt, um von letzterem Orte über die Eisenerzer-Höhe nach Wildalpe zu gelangen. Die im Radmerthale angelegten Holzbringungsanstalten, mannigfaltig construirte Rechen, Klausen, Eis-, Wasser- und Trockenriesen, nebst der im großen Maßstabe zur Ausführung gelangenden Verkohlung, Holzschlägerungen, Culturen 2c. gaben in kurzer Aufeinanderfolge ein hochinteressantes, wechselvolles Bild der dortigen Hochgebirgswirthschaft. In Wildalpe wurde die unter der Leitung des Forstmeisters Henschel stehende musterhaft eingerichtete Waldbauschule der Innerberger Gewerkschaft, die zur Nachfolge auffordert, besichtigt.

Am achten Excursionstage wurde die Reise durch das romantische Salzathal fortgesetzt und gelangte man, nachdem unterwegs mehrere durch Waldweide und fortgesetzte Schneidelung herabgekommene Bestände sowie jüngst ausgeführte Culturen und Holzbringungsanstalten — unter diesen die bekannte Presceniklause, ein zur Zeit unbenützter kolossaler Steinbau — besichtigt worden waren, nach Weichselboden und betrat hier das Gebiet der k. k. Staatsforstverwaltung.

Die Excursion bewegte sich von letztgenanntem Orte aus über Gußwerk nach Mariazell, durch das Hallthal nach Mürzsteg und Neuberg. Die Aufnahme seitens der Herren Forstverwalter insbesondere von Mariazell und Neuberg war eine sehr freundliche und waren dieselben bemüht, den Excursionstheilnehmern über alle Verhältnisse der dortigen Wirthschaft die ausführlichsten Erklärungen zu geben. Leider genügte die noch übriggebliebene Zeit nicht, um den dortigen Wirthschaftsbetrieb

Google

ebenso eingehend wie dies auf dem Waldgebiete der Innerberger Hauptgewerkschaft geschehen, zu studiren. Sehr gut gepflegte Pflanzgärten, gelungene Culturen, Rechen und sonstige Bringungsanstalten, Köhlereien, sowie in vielen Beziehungen instructive Bestände boten Gelegenheit, zwischen der Staatsforstwirthschaft im dortigen Gebiete und der Waldwirthschaft der Privaten insbesondere der des bäuerlichen Kleinbesitzes Parallelen zu ziehen.

Die Rückreise nach Wien erfolgte über Mürzzuschlag mittelst Südbahn.

H. Karl.

Die forstliche Hochschulfrage im baierischen Abgeordneten-Hause. Das allgemeine Interesse, welches die viel ventilirte Frage, „ob allgemeine oder Fach-Hochschule", beansprucht, veranlaßt uns, in Folgendem die Behandlung dieser Frage vor dem Forum der baierischen Abgeordneten in der Sitzung derselben am 24. Juli in Kürze wiederzugeben.

Auf der Tagesordnung dieser Sitzung stand: Der Bericht des Finanzausschusses über den Voranschlag der Ausgaben für die Central-Forstlehranstalt Aschaffenburg für 1876; hiezu Berathung über den Antrag der Abg. Dr. Kurz, Hauck und Herz, welcher lautet:

„Die Hohe Kammer wolle beschließen: 1. es sei an die k. Staatsregierung die Bitte zu richten, dieselbe wolle die Central-Forstlehranstalt in Aschaffenburg als Fachschule (Forstakademie) belassen und zweckentsprechend reorganisiren;

2. zu diesem Behufe seien der k. Staatsregierung die im Budget der 13. Finanzperiode — Seite 392 Ziff. 2 bis Seite 395 unter Cap. 1, §. 1 Tit. 1 und 2, §. 2 Tit. 1, 2, 3, 4, 5, Cap. 2, 3, 4 — als Ausgabe auf die Forstlehranstalt Aschaffenburg vorgetragenen einzelnen Positionen im Gesammtbetrage von 102.880 Mark ordentliche Ausgaben und 122.400 Mark außerordentliche Ausgaben für je ein Jahr der 13. Finanzperiode zur Verfügung zu stellen, und es habe diese Bewilligung an die Stelle des nachträglichen Voranschlages der Ausgaben auf die Forstlehranstalt für ein Jahr der 13. Finanzperiode zu treten."

In der über diesen Antrag eröffneten Discussion verweist zunächst der Referent Abg. Graf Fugger auf den Ausschußbericht, bemerkt, daß der Unterricht an der Forstschule in Folge des großartigen Umschwunges in der höheren Wissenschaft auf einem veralteten und unzureichenden Systeme beruhe, daß die traurigen Zustände an dieser Schule beseitigt werden müßten, und begrüßt deßhalb besonders Punkt 2 des Kurz'schen Antrages. — Abg. Dr. Kurz empfiehlt in zweistündiger Rede seinen Antrag. Es sei Sache der Landesvertretung, vielleicht in letzter Stunde ihre Stimme zu Gunsten der Forstschule als Fachschule zu erheben, wenn auch die Regierung erkläre, daß sie eine definitive Stellung noch nicht genommen habe und sich darauf berufe, daß die Organisation ein Recht der Krone sei. Er habe das Vertrauen zu den constitutionellen Gesinnungen des Finanzministers, daß er nicht zuerst organisire und später das hiezu erforderliche Geld verlange. Die Anstalt habe sich 60 Jahre hindurch trefflich bewährt; dies beweise, daß sie auf gesunder, praktischer Grundlage erbaut und entwicklungs- und lebensfähig sei. Die Umgegend von Aschaffenburg begünstige die Forstschule, während die kahle Umgegend Münchens nur ersehen lasse, wie die Bäume nicht wachsen sollen. Er sei überrascht gewesen, im Berichte eine Aeußerung des Ministers der Finanzen zu lesen, welche dahin gehe, daß die Umgegend von Aschaffenburg für die Forstschule nicht günstig sei, dem entgegen wolle er auch die Gutachten des Forstrathes Mantel und einen Artikel in Nr. 108 der „Allg. Zeitung" vom 18. April 1874 stellen. Wegen der praktisch-technischen Richtung des Forstfaches wäre es verfehlt, den Unterricht hauptsächlich

Digitized by Google

theoretisch zu ertheilen, wie es an einer Universität geschehen würde. Die Lehren, welche im Hörsaale vorgetragen werden, müssen im Walde demonstrirt werden.

Minister v. Beer hebt hervor, daß die Staatsregierung sich in der freien Entschließung nicht durch das Votum der Kammer gebunden erachte. Es liege hier eine Organisationsfrage vor, für welche er das Recht der Krone wahren müsse. Das Recht der Kammer komme erst dann zur Frage, wenn die Regierung vor sie hintrete, um die nöthigen Mittel zu verlangen. — Bei Aufstellung des Budgets sei er von der Ansicht ausgegangen, daß die Frage entschieden sein werde, ob und in welcher Weise die Staatsregierung die Reorganisation des Unterrichtes vorzunehmen gedenke. Er habe in seinem Operationsplan den Modus der Reorganisation der Forstschule eingesetzt. Die Voraussetzungen, von welchen er ausgegangen, haben sich nicht erfüllt. Er sei nicht in der Lage, der Kammer heute eine definitive Entschließung der Staatsregierung vorzulegen und sehe sich angesichts dieser Umstände veranlaßt, das damals eingetretene Postulat zurückzuziehen. Wenn er nicht schon in der ersten Ausschußsitzung dieselbe Erklärung abgegeben habe, so sei sein Streben darauf gerichtet gewesen, dahin zu wirken, daß man ihm allgemeine Mittel zur Verfügung stelle. Die Debatte in der Ausschußsitzung habe dahin geführt, daß von der einen Seite, und zwar von der Mehrheit, nur für die Reorganisation Mittel gewährt werden wollten. Der Minister geht hierauf dazu über, zu motiviren, warum die k. Staatsregierung keine bestimmte Entschließung gefaßt habe. Er verweist auf die Verhandlungen des Abgeordnetenhauses vom Jahre 1874, in welchen bemängelt wurde, daß er in jene Prüfungscommission, welche damals aufgestellt wurde, nicht praktische Forstleute sondern größtentheils Professoren berufen habe. Diesem Einwande zu begegnen hätte sich im Jahre 1875 Gelegenheit gefunden; damals habe eine Versammlung, die fast von lauter praktischen Forstbeamten besucht war, mit 354 gegen 15 Stimmen erklärt: daß die isolirten Forstschulen nicht mehr genügen, und daß es ein dringendes Bedürfniß sei, den forstlichen Unterricht an die Hochschulen zu übertragen. Dieses so gewichtige Urtheil würde ihn nun allerdings berechtigt haben, eine definitive Entschließung zu fassen, er glaubte indeß, nichts unterlassen zu dürfen, was noch zu erheben sei. Einen Stillstand aber in den weiteren Erhebungen habe das Ableben seines ersten Fachreferenten des Ministerialrathes v. Schulze mit sich gebracht. Er glaube aber, daß es auf der Hand liege, daß bei einem Budgetlandtage der Finanzminister solch' große Fragen ihrer Erledigung nicht zuführen kann. Der Minister wendet sich nun zur materiellen Seite der Frage. Er lasse sich auf den wissenschaftlichen Streit, ob Akademie oder Hochschule, nicht ein. Er stelle sich auf den praktischen Standpunkt und erkläre als seine persönliche Anschauung, daß er für die Verlegung der Forstschule an die Universität sei. Er stelle zur Begründung den Satz auf: daß der Unterricht theoretisch ebensogut als an der Forstschule gegeben werden könne und ziehe zweitens den Satz, daß der praktische Anschauungsunterricht, auf welchen er großen Werth lege, in München ganz entschieden besser als in Aschaffenburg gegeben werden könne. Daß der Unterricht entschieden ebensogut gegeben werden könne als an einer Fachschule, das beweise die Erfahrung in Baden, Hessen und Frankreich, wo der Forstunterricht mit der Universität beziehungsweise dem Polytechnikum verbunden sei. Er erwähne ganz einfach als Thatsache, daß die badische und die hessische Forstverwaltung unter allen Forstverwaltungen in Deutschland an der Spitze stehen. Wenn die Schule an diesem Platze errichtet worden sei, so seien es andere Rücksichten gewesen, die Rücksichten auf das materielle Interesse der Stadt. Ein weiterer Grund, welcher ihn bestimme, für die Verlegung des Unterrichtes an die Hochschule München zu plaidiren, bestehe im Kostenpunkte. Wenn Dr. Kurz ein gegentheiliges Gutachten vorgelesen und als den Verfasser dieser Schrift den früheren Ministerialrath Dr. v. Mantel aufgeführt habe, so sei er in der Lage zu sagen, zu

Digitized by Google

können, daß dieses Gutachten nicht von dem erwähnten Dr. v. Mantel sondern von dem Director der Aschaffenburger Forstschule abgefaßt ist. Der Minister geht nun zum Kostenpunkte über. Der Kostenaufwand für die Forstschule in Aschaffenburg belaufe sich auf 120.000 Mark, in München auf 65.000 Mark; es würde sich also eine Differenz von 55.000 Mark ergeben. Wenn man den Unterricht an der Universität München nicht nur für denselben, sondern ganz entschieden bessern erachte, so sei kein zutreffender Grund vorhanden, das Jahr hindurch eine Mehrausgabe von 55.000 Mark zu leisten. Wenn ein früherer Versuch mißglückt sei, so habe dies daran gelegen, daß man junge Leute an der Universität hatte, die nicht die nöthige Vorbildung, die nicht das Absolutorium eines Gymnasiums hatten und daher dem Unterrichte nicht folgen konnten. Heute liege die Sache dadurch anders, daß die Forderungen, die man jetzt an die Forstbeamten stelle, ganz andere seien als vor dreißig Jahren. Wenn man auf die guten Erfolge hindeute, welche die bisherige Fachschule erzielt hätte, so sei er in der Lage, ein lebendiges Beispiel vorführen zu können, welches bestätigen könne, daß das nicht so ganz der Fall sei. Der anwesende Regierungscommissär, ein außerordentlich tüchtiger und praktischer Forstmann, habe das was er früher versäumt nachgeholt durch langjähriges Privatstudium noch zu einer Zeit, wo er als Familienvater seine Kinder bereits selbst in die Schule schicken mußte. Wenn heute die Forstschule in Aschaffenburg mit großen Geldmitteln reorganisirt werden solle, so müsse er fragen, ob sie in diesem Bestande erhalten werden könne. Es bestehe das größte Bedenken, ob gute Lehrer für diese Anstalt für die Dauer erhalten werden können. Er frage, ob es sich angesichts solcher zweifelhaften Umstände rechtfertige, eine solche Mehrausgabe zu machen. Wenn als zweifelhaft hingestellt worden sei, ob der Cultusminister das Geschenk annehmen würde und ob die Universität geneigt sei, dieses Fach noch anzunehmen, so sei er, was die Universität betrifft, jedenfalls in der Lage sagen zu können, daß die Universität sich mit Vergnügen bereit erklärt habe, dieses Fach zu übernehmen. Der Minister schließt mit der Zusicherung, daß die Frage nach Abschluß der Landtagsarbeiten rasch ihrer Lösung entgegengeführt werden solle. Wie die Entscheidung ausfallen werde, könne er heute nicht sagen. Wenn man haben wolle, daß die Zeit bis zum nächsten Budgetlandtag nicht vorübergehe, sondern daß im Interesse des nationalen Wohlstandes in forstlicher Beziehung die Beamten rasch eine bessere Bildung bekommen, so bitte er, nicht nur die Mittel zum Zwecke der Reorganisation der Forstschule Aschaffenburg zur Verfügung zu stellen, sondern auch zum Zwecke der Reorganisation in einer anderen Richtung.

Abg. Dr. Frankenburger will nur den Beschluß der Ausschußminderheit darlegen. Das ursprüngliche Postulat der Regierung, in welchem die Mittel für die Reorganisation verlangt waren, hätte, weil bedingt, nicht genehmigt werden können und aus demselben Grunde könne die Ausschußminderheit dem Antrag Dr. Kurz und Genossen nicht beitreten, weil das in demselben enthaltene Postulat nicht einmal rechnerisch festgestellt sei. Doch dürfe man daraus keineswegs den Schluß ziehen, als ob die Ausschußminderheit für Verbindung der Forstschule mit der Universität München wäre! Der Ausschuß sowie der Antragsteller wollen der Regierung 122,400 Mark an außerordentlichen Ausgaben bewilligen zum Zwecke der Reorganisation der Schule in Aschaffenburg; die Regierung wolle jedoch diese Summe nicht, und dazu sei dieselbe nicht gehörig substanzirt. Abg. Dr. Völk erklärt sich für Verbindung der Forstschule mit einer Universität. Regierungscommissär Ganghofer: Der Unterricht an einer Universität sei viel besser als an einer Fachschule; hier verweise er auf Gießen. In München können billigere Excursionen per Bahn und zwar in 75 Revieren gemacht werden, während man in Aschaffenburg erst stundenlang auf Leiterwagen fahren müsse; die tüchtigsten Forstbeamten in Baiern seien die, welche auf der Universität gebildet wurden. Er selbst sei bereits Vater

Digitized by Google

von drei Kindern gewesen und habe noch Stunden genommen, um den in Aschaffenburg genossenen mangelhaften Unterricht zu ergänzen. Referent Graf Fugger glaubt, daß es nicht Aufgabe der Forstschule Aschaffenburg sei, nur Ministerialreferenten zu bilden.

Ziffer 1. des Antrages Dr. Kurz und Genossen wird hierauf angenommen. Für denselben stimmten die geschlossene Rechte und die Abg. Holzwarth und Lampert von der Linken.

Daß ein Sieg der „allgemeinen Hochschule" in München nicht zu verzeichnen sein würde, war wohl bei der bekannten gegenwärtigen Zusammensetzung des baierischen Abgeordnetenhauses kaum zu erwarten!

Neunte Wanderversammlung des österreichischen Reichsforstvereines. Die diesjährige Wanderversammlung des österreichischen Reichsforstvereines wird vom 11. bis 13., nach Befinden bis 14. September in Persenbeug in Niederösterreich abgehalten werden. Das Programm der am 12. September stattfindenden Verhandlungen ist folgendes: 1. Forstliche Excursionsstudien mit besonderer Rücksicht auf bessere Verwendung und Verwerthung des Rothbuchenholzes. (Berichterstatter: k. k. Forstmeister v. Großbauer.) 2. Ueber die Besteuerung des österreichischen Waldlandes im Hinblicke auf die in Gang befindliche Grundsteuerregulirung. (Berichterstatter: k. k. Hofsecretär Bauer.) 3. Was hat die Forstcultur von der Gesetzgebung über Commassation und Grundeigenthumsregelung überhaupt zu erwarten? (Berichterstatter: k. k. Ministerialrath Peyrer.) Eventuell 4. Die Frage des höchsten forstlichen Unterrichtes in Oesterreich-Ungarn. (Berichterstatter: Generalinspector a. D. Wessely.) Außer den ständigen Vereinsmitgliedern können auch andere Forstwirthe und Freunde des Forstwesens — nach Anmeldung bei dem Local-Vereinssecretär in Persenbeug und Entrichtung eines Vereinsbeitrages von fl. 2.10 — theilnehmen.

Land- und forstwirthschaftliche Regionalausstellung für das nördliche Böhmen in Reichenberg. Die achte land- und forstwirthschaftliche Regionalausstellung für das nördliche Böhmen findet am 10., 11. und 12. September d. J. in Reichenberg statt und zwar in den Räumen des dasigen Schützenhauses. Dieselbe wird in drei Hauptgruppen umfassen: 1. die verschiedensten Thiergattungen; 2. die Maschinen und Geräthschaften der Land- und Forstwirthschaft sowie des Garten- und Obstbaues, und 3. die Producte der Land- und Forstwirthschaft sowie die Lehrmittel für den land- und forstwirthschaftlichen Unterricht.

Niederösterreichischer Forstschulverein. Dieser wird am 17. September d. J. in den Localitäten der k. k. Landwirthschafts-Gesellschaft in Wien, I., Herrengasse 13, 2. Stock, Vormittags 10 Uhr seine Ausschuß-, und Nachmittags 3 Uhr die Generalversammlung abhalten.

Ueber Holz-Kohleneinrieb, -Kohlenpreise und -Kohlenverbrauch in Steiermark. Ein steierischer Holzkohlen-Hohofen von mittleren Dimensionen producirt per Jahr an grauem Roheisen (Gießereiroheisen) 2,000.000 Kilogr. oder an weißem Roheisen (Frischroheisen) 4,000.000 Kilogr. Hiezu verbraucht derselbe: Holzkohle, weich, im ersten Falle 160.000 Hektoliter, im zweiten Falle 260.000 Hektoliter, d. i. per 100 Kilogr. erzeugten Roheisens 8·00 Hektoliter resp. 6·50 Hektoliter Kohle. Darunter ist ein 10percentiger Kohleneinrieb begriffen, der im Kohlenbarren entsteht.

Die Kohle wird zur Beseitigung des Kohlenkleins (Lösche) entweder auf ein Gitter geworfen oder blos mit einer Holzgabel aufgefaßt, durch welche die Lösche durchfällt. Es geschieht dies deßwegen, weil dieses fein vertheilte Material für den Hohofenbetrieb störend wirkt, indem es mechanisch den Hohofen unter dem

Digitized by Google

Drucke der Erzsäule verlegt, dem Durchgange der reducirenden Kohlenoxydgase hinderlich ist, oder einen einseitigen Durchzug und eine ungleichförmige Verbrennung bewirkt. Die abfallende Kohlenlösche wird dagegen vortheilhaft zum Rösten der Erze verwendet, weil dieser Proceß durch ein fein vertheiltes Brennmaterial begünstigt wird.

Der Kohleneinrieb wird sowohl durch das Abstürzen der Kohle, durch den Druck der auf einander liegenden Massen und durch zu große Trockenheit, welch' letztere ein Zerfallen der Kohlenstücke, wobei ein Knistern hörbar wird, bewirkt. Erfahrungsgemäß ist der Einrieb bei guter und fester Fichtenkohle geringer als bei leichter Kohle und bei Stockkohle. Buchenkohle besitzt den größten Verrieb. Im Durchschnitt können 10 Percent als sichere Ziffer für den Einrieb bei einmaligem Absturze bezeichnet werden. —

Die folgenden durchschnittlichen Holzkohlenpreise des ganzen Bezirkes Mariazell geben ein interessantes Zifferbild, aus dem sowohl auf das Wachsen als Fallen des Ertrages und der Production geschlossen werden kann. Die angegebenen Preise beziehen sich auf das Vordernberger Faß = 7·78 Kubikfuß = 2·5 Hektoliter.

Im Jahre	Preis pro Vordernberger Faß in kr. ö. W.	Im Jahre	Preis pro Vordernberger Faß in kr. ö. W.	Im Jahre	Preis pro Vordernberger Faß in kr. ö. W.
1840	39·67	1852	67·37	1864	78·00
1841	38·97	1853	74·90	1865	61·00
1842	40·86	1854	81·74	1866	59·85
1843	41·56	1855	84·51	1867	58·77
1844	42·24	1856	85·57	1868	70·98
1845	42·26	1857	84·87	1869	71·88
1846	44·75	1858	87·50	1870	76·15
1847	47·53	1859	81·84	1871	80·91
1848	55·12	1860	74·40	1872	88·48
1849	53·43	1861	81·25	1873	98·75
1850	60·72	1862	80·20	1874	96·20
1851	61·60	1863	75·03	1875	75·78

Der Verbrauch an Kohle bei einem der größten Eisenwerke Nordsteiermarks betrug:

Im Jahre	Kubikmeter	Im Jahre	Kubikmeter
1866	7842·329	1871	10286·069
1867	5600·315	1872	9530·605
1868	8732·004	1873	8958·967
1869	9827·069	1874	7495·118
1870	9276·426	1875	6978·959

An Holzkohlenlösche zum Erzrösten kamen ebendort in Verwendung:

Im Jahre	Kubikmeter	Im Jahre	Kubikmeter
1866	1942·108	1871	3010·742
1867	1092·633	1872	4095·322
1868	2300·004	1873	3821·059
1869	2654·594	1874	3221·058
1870	2317·898	1875	1200·002

L. Hampel, k. k. Forstverwalter.

Digitized by Google

Correspondenzen.

Aus dem Wiener-Walde. Zu meinem Berichte über die Maifröste im Wiener-Walde trage ich noch Folgendes nach: Bei Gelegenheit einer am 20. Juni vorgenommenen Inspectionsreise fand ich in einem Abtriebsschlage, welcher sich über einen nördlichen sanft gegen Osten abfallenden Abhang ausdehnt, und durch welchen an dessen nördlicher Grenze ein etwa 3 Klafter tiefer, ebenfalls gegen Osten abfallender Graben sich hinzieht, die an dem Gehänge dieses Grabens befindlichen 1 bis 3 Meter hohen Tannenstämmchen vollständig abgestorben. Wir haben es hier mit einem mehr als fünfzehnjährigen Zuwachsverluste zu thun und muß der Verlust dieses prachtvollen Tannennachwuchses umsomehr beklagt werden, als die schroffen Grabenböschungen überhaupt schwer aufzuforsten sind, und als eine Nadelholznachpflanzung hier wegen der Verdämmung durch den in dieser Oertlichkeit bereits befindlichen und voraussichtlich sich rasch entwickelnden Buchen-Unterwuchs ganz nutzlos wäre. Mit jedem Schritte vom Graben aufwärts gegen den Rücken hat der einzeln und gruppenweise stehende Tannennachwuchs weniger gelitten. Der Buchennachwuchs begann allgemein frisch anzutreiben. Die Vegetation verbrauchte hier volle vier Wochen zu einem neuen Blattantriebe. Der Boden in den geschlossenen Altbeständen war bereits allgemein mit dem durch die Fröste „verbrannten" und nun abgefallenen rothen Laube, welches in der Hand bei dem leisesten Drucke zu Staub wurde, ganz bedeckt. **Pitasch.**

Aus Böhmen. So wie gewöhnlich alle schädlichen Naturereignisse in den Wäldern ihre Consequenzen haben, so sind auch dieselben nach der Schneebruch-Katastrophe vom Herbste 1875 nicht ausgeblieben. Auf den vereinigten Domänen Swětlá und Habern im Czaslauer Kreise sind in den Monaten November und December durch den anhaltenden feuchten Schneefall in den meisten jungen Kiefernbeständen von 20- bis 30jährigem Alter durch Schnee-Anhäufung auf den Baumkronen viele Brüche entstanden, wodurch diese Bestände theilweise sehr lückenhaft geworden, ja theilweise so gelichtet sind, daß mehrere Kahlhiebe wegen unzureichender Bestockung vorgenommen werden müssen.

Es wurden in den vom Schneedruck betroffenen Jungbeständen auf 1120 Hektar 4200 Festmeter Stangenwerk und schwache Brennhölzer erzeugt, wovon 60 Procent Kiefernholz, somit pro Hektar 3·77 Festmeter.

Im Monate Mai d. J. wurde die Wahrnehmung gemacht, daß die aus Kiefernstämmchen erzeugten Brennhölzer vom Kiefernmarkkäfer (Hylesinus piniperda) in solchen Massen befallen waren, daß nicht ein Raummeter Kiefernholz verschont geblieben war. Bei Eintritt des Larvenstadiums wurde sofort mit dem Entrinden dieser Hölzer begonnen und diese Arbeit rechtzeitig beendet. Auch die im Boden stehenden Kiefernstöcke waren allenthalben bis auf die zu Tage liegenden Wurzeln von diesem Insect angebohrt, welche Stöcke gleichfalls unter Einem entrindet worden sind.

Die Vernichtung dieser Insectenbrut wurde mit solcher Energie betrieben, daß eine Entwickelung der jungen Käfer nicht eintreten konnte, daher auch keine Gefahr für die vorhandenen Kiefernbestände bevorsteht, um so mehr dieses Insect nur eine einjährige Generation hat.

Seit einer Reihe von Jahren wurde hier an den jungen Kiefernbeständen keine Wahrnehmung gemacht, daß die jungen Triebe vom Kiefermarkkäfer angebohrt worden waren, was immer am Habitus der Baumkronen von Weitem bemerkt und auch im Herbste durch das Abfallen dieser Triebe constatirt wird. Nun stellt sich die Frage von selbst: „Woher kamen heuer diese Massen von Kiefernmarkkäfern in unsere Waldungen?" — Wenn das Auftreten dieses Käfers nur an gewissen Oert-

Digitized by Google

lichkeiten stattgefunden hätte, so könnte man der Vermuthung Raum geben, daß er in den Wurzelknoten der Kiefern vorhanden war. Da aber hier die Kiefernbestände in einer parcellirten Waldausdehnung von 3 Quadratmeilen als Gruppen zwischen Fichtenbeständen und Buchen vertreten sind, so läßt sich die allgemeine Verbreitung dieses Insectes schwer erklären, außer wenn dasselbe in Nachbarswaldungen in Massen vorhanden war und zur Schwärmzeit herbeigezogen wäre.

An den aufgearbeiteten fichtenen Nutz- und Brennhölzern war im heurigen Frühjahre keine Spur von Bostrychus wahrzunehmen, ebenso blieben auch die neben und unter dem Kiefernholze geschichteten fichtenen Hölzer verschont.

Swětlá, Monat Juli 1876. **M. Hahn.**

Aus Krenz in Croatien. Die Vorlesungen an der hiesigen königl. höheren forst- und landwirthschaftlichen Lehranstalt wurden mit 13. v. M. beendet. Am 17. Juli begannen die Jahresschlußprüfungen und fanden mit 26. desselben Monats ihren Abschluß. — Die Hörer der forstlichen Abtheilung legten ihre Abgangsprüfungen mit gutem Erfolge ab und haben auch die meisten, welche nicht im kommenden October ihre Dienstzeit als Einjährig-Freiwillige antreten müssen, forstliche Anstellungen erhalten. Das nächste Studienjahr beginnt mit 4. October l. J.

Im eben verflossenen Studienjahre wirkten an dieser Anstalt drei ordentliche Professoren, drei ordentliche Lehrer, ein Lehrer, ein Secretär, ein Verwalter und ein Adjunct für die Landwirthschaft, dann ein Gärtner. In dem für Forst- und Landwirthschaft gemeinsamen Cursus waren zehn ordentliche Hörer und fünf Hospitanten, in dem speciell für Forstwirthe errichteten Cursus acht und in dem für Landwirthe bestimmten drei ordentliche Hörer.

Im speciell forstlichen Cursus wurden im Laufe des verflossenen Schuljahres 1875—76 vorgetragen:

A. Im Wintercurse. Durch den ordentlichen Professor K. Hlava: 1. Waldbau in wöchentlichen vier Stunden; 2. Forstbenützung und Forsttechnologie in wöchentlichen sechs Stunden; 3. außerdem zwei Stunden wöchentlich forstliche Demonstrationen. — Durch den ordentlichen Lehrer V. Kiseljak: 1. Forstschutz in wöchentlichen drei Stunden; 2. forstlicher Geschäftsstyl in wöchentlichen zwei Stunden; 3. Forstliche Haushaltungskunde (nach R. Micklitz) in wöchentlichen drei Stunden; 4. forstliches Situationszeichnen in wöchentlichen zwei Stunden. — Durch den Lehrer Kerfel: 1. Freihandzeichnen in wöchentlichen zwei Stunden.

B. Im Sommercurse. Durch den ordentlichen Professor Hlava: 1. Forstmathematik in wöchentlichen drei Stunden; 2. Forsttaxation in wöchentlichen sechs Stunden; 3. Geodäsie in wöchentlichen vier Stunden: 4. Forstliche Demonstrationen für Taxation und Geodäsie, wöchentlich sechs Stunden. — Durch den ordentlichen Lehrer V. Kiseljak: 1. Forstliche Insectenkunde in wöchentlich einer Stunde; 2. Forstbotanik in wöchentlichen vier Stunden; 3. forstliche Demonstrationen für Botanik, wöchentlich zwei Stunden. — Durch den Secretär J. Lajer: Rechnungsführung, wöchentlich drei Stunden.

C. Im Winter- und Sommercurse. — Durch den ordentlichen Professor und gleichzeitig Directionsstellvertreter Dr. Köröskenyi: Baukunde, wöchentlich zwei Stunden. — Durch den ordentlichen Lehrer V. Kiseljak: Jagdkunde und forstliche Zoologie, im Wintercurse wöchentlich zwei, im Sommercurse eine Stunde.

Eben jetzt in dieser Woche wird zu Agram im croatischen Landtage die Reorganisirung der Lehranstalt in Berathung gezogen und dahin gearbeitet, daß die Hörer der forstlichen Abtheilung für die Zukunft, statt den bisherigen zwei, nun einen dreijährigen Cursus zu hören hätten, und zwar im ersten Jahre mit den

Digitized by Google

Landwirthen einen gemeinsamen Cursus (für die vorbereitenden Fächer), im zweiten und dritten Jahre aber nur speciell für forstliche Gegenstände. — Ich werde mir erlauben, seinerzeit die Beschlüsse des hohen croatischen Landtages in dieser Beziehung in diesen Blättern mitzutheilen.

Am 5. August 1876. K. Hlava, Professor.

Handels- und Marktberichte.

Die Preise des Brennholzes und der Steinkohle in Wien in der Woche vom 6. bis 12. August 1876.

Brennholz,	36 Zoll	lang,	hartes	geschwemmtes	1	Klftr.	fl.	20.—	bis fl.	24.—
„	36 „	„	weiches	geschwemmtes	1	„	„	18.—	„ „	21.50
„	36 „	„	hartes	ungeschwemmtes	1	„	„	23.—	„ „	26.50
„	36 „	„	weiches	ungeschwemmtes	1	„	„	17.—	„ „	23.—
Steinkohle	preuß.,	loco	Nordbahnhof		50	Kilogr.	„	—.65	„ „	—.84
„	böhm.,	„	Nordwestbahnhof		„	„	„	—.49	„ „	—.50

Wiener Holzmarkt. (Original-Bericht von Julius Cohn.) 1. September 1876. Im Monate August hat das Holzgeschäft in Wien die bisherige flaue Physiognomie beibehalten. Die Bauthätigkeit hat abgenommen und sonstige Werkstätten feiern fast gänzlich. Die Preise haben sich ziemlich stationär erhalten und wurde der Absatzmangel und die Geschäftslosigkeit durch die außerordentlich geringen Zufuhren sowohl auf dem Wasser, als auf den Bahnen vollständig paralysirt. Hingegen nimmt der Export wieder einen beachtenswerthen Aufschwung und haben wir größere Abschlüsse und Sendungen besonders nach dem Rheine und direct nach Frankreich zu verzeichnen. Letzteres absorbirt viel Schnittmaterial, vornehmlich in feiner Fichtenwaare und ist das Gros der Exportwaare dorthin bestimmt.

Wenn man dabei die günstige Ernte, verbunden mit dem relativ günstigen Erfolg des Getreide- und Saatenmarktes in Wien, und die gerechtfertigten Hoffnungen auf eine baldige Beendigung des serbisch-türkischen Krieges berücksichtigt, dürfte man nicht fehlgehen, wenn auf ein lebhafteres Herbstgeschäft gerechnet wird.

Obwohl die Preise bisher nicht angezogen, so ist es bei dem Mangel von Vorräthen und den geringen Zufuhren anzunehmen, daß dieselben höher gehen dürften.

Thatsache ist es, daß hiesige Grossisten, in Erwägung vorstehender Umstände, sich veranlaßt gesehen haben, ihren Wasserholz-Lieferanten schon jetzt für diverse Artikel, worunter besonders Welser weiche Waare und von harten Hölzern für Nuß, Ahorn, Linden, Birnen ꝛc., bessere Preise zu versprechen, um sie zur Bringung zu veranlassen. Hingegen sind Rundhölzer sowie alle Gattungen Bauhölzer eher im Preisrückgange begriffen. Von Brennhölzern scheinen heuer ungeschwemmte harte Buchen zu fehlen und werden zu höheren Preisen von hiesigen Holzhändlern vielseitig gesucht. Weiche Brennhölzer lagern in großen Vorräthen und ist hier kein Preisaufschlag zu erwarten. Wagner dürften zufolge des heißen trockenen Augustmonates zu thun bekommen und machen solche vom Lande bereits jetzt Einkäufe; es fehlen hier drei- und vierzöllige trockene schöne Buchenfelgen, trockene Eschenpfosten, Birkenstangen und schöne Wagnerbuchen.

Betreffs der Bahnhölzer wäre zu bemerken, daß sehr wenig schönes Schnittmaterial kommt, was wohl mit dem gebesserten Exporte zusammenhängt. Trotzdem der Bedarf am Platze sehr gering ist, so wäre schönes Fichtenschnittmaterial leicht

Digitized by Google

verkäuflich, es ist jedoch natürlich, daß ordinäre grobe Hölzer unverkauft liegen bleiben. Einzelne Sorten, wie z. B. 2" $^6/_4$", dann breite $^4/_4$ und $^3/_4$ in Prima-Qualität fehlen ganz.

Im nächsten Hefte folgt genaues Preisverzeichniß.

Personalnachrichten.

Oberlandforstmeister Robert Micklitz wurde aus Anlaß der von ihm erbetenen Enthebung von der Stelle eines ordentlichen Professors an der Hochschule für Bodencultur die Allerhöchste Anerkennung der in dieser Eigenschaft geleisteten Dienste ausgesprochen. — Architekt Victor Schwerdtner, Privatdocent für forst- und landwirthschaftliches Bauwesen an der k. k. Hochschule für Bodencultur in Wien, wurde unter Zuerkennung des Professorentitels zum Fachvorstande und Hauptlehrer der baugewerblichen Abtheilung an der k. k. Staatsgewerbeschule in Czernowitz ernannt. — Josef Apfelbeck, Forstinspector der Commune Wien, wurde zum Güterschätzmeister des k. k. Oberstthofmarschallamtes ernannt.

Gestorben: Anton Minatzki, k. k. Förster am 28. Juli in Agram. — Der wegen seiner Bemühungen um die Aufastung der Waldbäume, Beseitigung von Mißbildungen an denselben ꝛc. vielen Fachmännern bekannte, pens. Revierförster Victor Ratzka — einst am Wolfsberge bei Plan in Böhmen thätig — starb im 76. Lebensjahre zu Dux in Nordböhmen am 22. August d. J.

Briefkasten.

Hrn. K. in H. Dank für die Mittheilung. Wir erwarten indessen zur Vervollständigung derselben genaue Bezeichnung der als Baumverderber erkannten Thierspecies.

Hrn. Th. in G. — Besten Dank für die ausführlichen Mittheilungen.

Hrn. R. G. in K. — Ihr Artikel mit einigen nothwendigen Abänderungen mit Dank acceptirt. Die von Ihnen verfolgte Sache verdient jedenfalls volles Interesse.

Hrn. F. in S. — Dank für Ihre Mittheilung, die alsbald dem Druck übergeben worden ist.

Druckfehlerberichtigung.

Im Juni-Hefte, Seite 299, Zeile 11 von unten, lies: $\log(1+u)$ statt: $\log(1+p)$.

Im August-Hefte, Seite 404, Zeile 20 von oben, lies: Harbke statt: Harlika. — Daselbst, Zeile 9 von unten, lies: von alters her immer gern, statt: von alters her nicht gern. Seite 407, Zeile 6 von unten, lies: Harznutzung statt Hagnutzung. — Daselbst, Seite 407, Zeile 1 von unten, lies: Blankenburg statt Blankenberg. — Seite 410, Zeile 14 von unten, lies im Zähler des mit c_6 bezeichneten Bruches: $4(n+2)$ statt $4(n+1)$ und in der Beilage bei $n=99$: $\log c_3 = 8.051812$ statt: $\log c_3 = 8.501812$. — Seite 418, Zeile 2 von oben, lies: „pinoechio" statt „pinvechio". — Daselbst Zeile 19 von oben vor „Spanischer Wachholder" ist zu ergänzen: „Juniperus oxycedrus". — Seite 419 in der Anmerkung lies: „C. duinensis Scop." statt „C. guinensis Leop." — Daselbst Zeile 32 von oben lies: „Pero" statt „Piro". — Seite 421, Zeile 4 von oben, lies: „pantaria" statt „pauteria".

Beilagen: 1. Tabelle zum Aufsatze: „Rationelles Messen der Polygonseiten ꝛc." 2. Tabelle zur Berechnung der Factoren ꝛc.

Verantw. Red.: J. Micklitz. — Verlag von Faesy & Frick — Druck der k. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme Wien.

Digitized by Google

Tabelle der Werthe $s - s' = s - \sqrt{s^2 - (t \cos \varphi)^2}$

Beilage zu dem Artikel: „Rationelles Messen der Polygonseiten auf stark geneigtem Terrain" von Josef Schlesinger, Professor an der k. k. Hochschule für Bodencultur in Wien.

t cos φ in Centimeter	Schief gemessene Längen s in Meter														
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
	verkürzen sich in orthogonaler Projection auf die schiefe Visur um Millimeter														
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8	1	1													
9	1	1	1	1											
10	1	1	1	1	1	1									
11	1	1	1	1	1	1	1	1							
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1					
13	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
14	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
16	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
17	3	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
18	3	3	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
19	4	3	3	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
20	4	3	3	3	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
21	4	4	3	3	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1
22	5	4	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
23	5	4	4	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	1	1
24	6	5	4	4	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2
25	6	5	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2
26	7	6	5	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2
27	7	6	5	5	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2	2
28	8	7	6	5	4	4	3	3	3	3	3	2	2	2	2
29	8	7	6	5	5	4	4	4	3	3	3	3	2	2	2
30	9	8	6	6	5	5	4	4	3	3	3	3	3	3	2
31	10	8	7	6	5	5	4	4	4	3	3	3	3	3	3
32	10	9	7	6	6	5	5	4	4	4	3	3	3	3	3
33	11	9	8	7	6	5	5	5	4	4	4	3	3	3	3
34	12	10	8	7	6	6	5	5	4	4	4	4	3	3	3
35	12	10	9	8	7	6	6	5	5	4	4	4	4	3	3
36	13	11	9	8	7	6	6	5	5	5	4	4	4	4	3
37	14	11	10	9	8	7	6	6	5	5	5	4	4	4	4
38	14	12	10	9	8	7	7	6	6	5	5	5	4	4	4
39	15	13	11	10	8	8	7	6	6	5	5	5	4	4	4
40	16	13	11	10	9	8	7	7	6	6	5	5	5	4	4
41	17	14	12	11	9	8	8	7	6	6	6	5	5	5	4
42	18	15	13	11	10	9	8	7	7	6	6	6	5	5	5
43	18	15	13	12	10	9	8	8	7	7	6	6	5	5	5
44	19	16	14	12	11	10	9	8	7	7	6	6	6	5	5
45	20	17	14	13	11	10	9	8	8	7	7	6	6	6	5
46	21	18	15	13	12	11	10	9	8	8	7	7	6	6	6
47	22	18	16	14	12	11	10	9	8	8	7	7	6	6	6
48	23	19	16	14	13	12	10	10	9	8	8	7	7	6	6
49	24	20	17	15	13	12	11	10	9	9	8	8	7	7	6
50	25	21	18	16	14	13	11	10	10	9	8	8	7	7	7

Digitized by Google

Tabelle der Werthe $s - s' = s - \sqrt{s^2 - (t \cos \varphi)^2}$

t cos φ in Centimeter	Schief gemessene Längen s in Meter														
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
	verkürzen sich in orthogonaler Projection auf die schiefe Visur um Millimeter														
51	26	22	19	16	14	13	11	11	10	9	9	8	8	7	7
52	27	23	19	17	15	14	12	11	10	10	9	8	8	8	7
53	28	23	20	18	16	14	13	12	11	10	9	9	8	8	7
54	29	24	21	18	16	15	13	12	11	11	10	9	9	8	8
55	30	25	22	19	17	15	14	13	12	11	10	9	9	8	8
56	31	26	22	20	17	16	14	13	12	11	10	10	9	9	8
57	32	27	23	20	18	16	15	14	12	12	11	10	10	9	9
58	34	28	24	21	19	17	15	14	13	12	11	11	10	9	9
59	35	29	25	22	19	17	16	15	13	12	12	11	10	10	9
60	36	30	26	23	20	18	16	15	14	13	12	11	11	10	9
61	37	31	27	23	21	19	17	16	14	13	12	12	11	10	10
62	38	32	27	24	21	19	17	16	15	14	13	12	11	11	10
63	40	33	28	25	22	20	18	17	15	14	13	12	12	11	10
64	41	34	29	26	23	20	18	17	16	15	14	13	12	11	11
65	42	35	30	26	23	21	19	18	16	15	14	13	12	12	11
66	44	36	31	27	24	22	20	18	17	16	15	14	13	12	11
67	45	37	32	28	25	22	20	19	17	16	15	14	13	12	12
68	46	39	33	29	26	23	21	19	18	17	15	14	14	13	12
69	48	40	34	30	26	24	22	20	18	17	16	15	14	13	13
70	49	41	35	31	27	25	22	20	19	18	16	15	14	14	13
71	50	42	36	32	28	25	23	21	19	18	17	16	15	14	13
72	52	43	37	32	29	26	24	22	20	19	17	16	15	14	14
73	53	44	38	33	30	27	24	22	20	19	18	17	16	15	14
74	55	46	39	34	30	27	25	23	21	20	18	17	16	15	14
75	56	47	40	35	31	28	26	23	22	20	19	18	17	16	15
76	58	48	41	36	32	29	26	24	22	21	19	18	17	16	15
77	59	49	42	37	33	30	27	25	23	21	20	19	17	16	16
78	61	51	43	38	34	30	28	25	23	22	20	19	18	17	16
79	62	52	45	39	35	31	28	26	24	22	21	20	18	17	16
80	64	53	46	40	36	32	29	27	25	23	21	20	19	18	17
81	66	55	47	41	36	33	30	27	25	23	22	21	19	18	17
82	67	56	48	42	37	34	31	28	26	24	22	21	20	19	18
83	69	57	49	43	38	34	31	29	27	25	23	21	20	19	18
84	71	59	50	44	39	35	32	29	27	25	23	22	21	20	19
85	72	60	52	45	40	36	33	30	28	26	24	23	21	20	19
86	74	62	53	46	41	37	34	31	28	26	25	23	22	21	19
87	76	63	54	47	42	38	34	32	29	27	25	24	22	21	20
88	77	65	55	48	43	39	35	32	30	28	26	24	23	22	20
89	79	66	57	50	44	40	36	33	30	28	26	25	23	22	21
90	81	68	58	51	45	41	37	34	31	29	27	25	24	23	21
91	83	69	59	52	46	41	38	35	32	30	28	26	24	23	22
92	85	71	60	53	47	42	38	35	33	30	28	26	25	24	22
93	86	72	62	54	48	43	39	36	33	31	29	27	25	24	23
94	88	74	63	55	49	44	40	37	34	32	29	28	26	25	23
95	90	75	64	56	50	45	41	38	35	32	30	28	26	25	24
96	92	77	66	58	51	46	42	38	35	33	31	29	27	26	24
97	94	78	67	59	52	47	43	39	36	34	31	29	28	26	25
98	96	80	69	60	53	48	44	40	37	34	32	30	28	27	25
99	98	82	70	61	54	49	45	41	38	35	33	31	29	27	26
100	100	83	71	63	56	50	45	41	38	35	33	31	29	28	26

Digitized by Google

Tabelle der Brigg'schen Logarithmen der Coefficienten d_1, d_2, d_3, d_4, d_5 von $n = 1$ bis $n = 100$

von **August Krautner** und **Oscar Edlen von Mattanovich**,
Hörern an der forstlichen Section der Wiener Hochschule für Bodencultur.

n	log d_1	log d_2	log d_3	log d_4	log d_5	n	log d_1	log d_2	log d_3	log d_4	log d_5
1	∞	∞	∞	∞	∞	26	8.903090	8.760423	8.704905	8.682546	8.676896
2	10.301030	10.602060	10.903090	11.204120	11.505150	27	8.886057	8.742151	8.685747	8.662627	8.646282
3	10.000000	10.124939	10.276206	10.437868	10.604733	28	8.869666	8.724609	8.667381	8.643556	8.636565
4	9.823909	9.869667	9.956817	10.060172	10.171649	29	8.853872	8.707744	8.649751	8.625270	8.617680
5	9.698970	9.698970	9.750122	9.821185	9.902241	30	8.838632	8.691505	8.632799	8.607707	8.599556
6	9.602060	9.572097	9.600125	9.650634	9.712432	31	8.823909	8.675847	8.616474	8.590810	8.582137
7	9.522879	9.471727	9.483626	9.519891	9.568399	32	8.809668	8.660729	8.600730	8.574531	8.565368
8	9.455932	9.388986	9.388985	9.414793	9.453575	33	8.795880	8.646118	8.585532	8.558831	8.549210
9	9.397940	9.318759	9.309615	9.327418	9.358773	34	8.782516	8.631979	8.570841	8.543668	8.533614
10	9.346787	9.257846	9.241455	9.252932	9.278429	35	8 769551	8 618284	8.556626	8.529007	8.518546
11	9.301030	9.204120	9.181843	9.188197	9.208957	36	8.756962	8.605005	8.542856	8 514817	8.503973
12	9.259637	9.156096	9.128943	9.131060	9.147909	37	8.744727	8.592117	8.529504	8.501067	8.489860
13	9.221849	9.112705	9.081447	9.080004	9.093570	38	8.732828	8.579600	8.516547	8.487735	8.476184
14	9.187087	9.073144	9.038381	9.033905	9.044676	39	8.721246	8.567431	8.503961	8.474793	8.462916
15	9.154902	9.036803	8.999014	8.991920	9.000282	40	8.709965	8.555593	8.491727	8.462221	8.450035
16	9.124939	9.003206	8.962777	8.953403	8.959667	41	8.698970	8.544068	8.479826	8.449998	8.437519
17	9.096910	8.971972	8.929219	8.917840	8.922261	42	8.688246	8.532839	8.468239	8.438104	8.425346
18	9.070581	8.942795	8.897982	8.884826	8.887617	43	8.677781	8.521894	8.456953	8.426527	8.413501
19	9.045757	8.915423	8.868770	8.854029	8.855364	44	8.667562	8.511216	8.445949	8.415245	8.401966
20	9.022276	8.889650	8.841344	8.825181	8.825210	45	8.657577	8.500791	8.435212	8.404240	8.390718
21	9.000000	8.865302	8.815504	8.798057	8.796908	46	8.647817	8.490611	8.424734	8.393509	8.379755
22	8.978811	8.842229	8.791076	8.772465	8.770248	47	8.638272	8.480664	8.414502	8.383034	8.369058
23	8.958607	8.820304	8.767915	8.748241	8.745051	48	8.628932	8.470940	8.404504	8.372803	8.358615
24	8.939302	8.799424	8.745903	8.725259	8.721179	49	8 619789	8.461427	8.394731	8.362806	8.348413
25	8.920819	8.779490	8 724931	8.703394	8.698498	50	8.610834	8.452117	8.385170	8.353030	8.338442

Digitized by Google

n	log d_1	log d_2	log d_3	log d_4	log d_5	n	log d_1	log d_2	log d_3	log d_4	log d_5
51	8.602060	8.443002	8.375813	8.343468	8.328593	76	8.425969	8.261307	8.190158	8.154437	8.136581
52	8.593460	8.434075	8.366654	8.334112	8.319154	77	8.420216	8.255406	8.184151	8.148339	8.130401
53	8.585027	8.425327	8.357683	8.324950	8.309821	78	8.414589	8.249584	8.178227	8.142329	8.124312
54	8.576754	8.416750	8.348891	8.315974	8.300675	79	8.408935	8.243839	8.172383	8.136400	8.118305
55	8.568636	8.408339	8.340273	8.307179	8.291719	80	8.403403	8.238170	8.166617	8.130552	8.112383
56	8.560667	8.400088	8.331822	8.298558	8.282944	81	8.397940	8.232573	8.160925	8.124780	8.106537
57	8.552842	8.391991	8.323533	8.290105	8.274220	82	8.392545	8.227047	8.155307	8.119082	8.100769
58	8.545155	8.384041	8.315397	8.281810	8.265901	83	8.387216	8.221590	8.149760	8.113460	8.095075
59	8.537602	8.376234	8.307410	8.273671	8.257622	84	8.381952	8.216202	8.144284	8.107909	8.089456
60	8.530178	8.368565	8.299568	8.265680	8.249497	85	8.376751	8.210879	8.138876	8.102428	8.083909
61	8.522879	8.361029	8.291864	8.257834	8.241521	86	8.371611	8.205620	8.133533	8.097013	8.078429
62	8.515700	8.353620	8.284293	8.250123	8.233683	87	8.366532	8.200426	8.128257	8.091667	8.073021
63	8.508638	8.346335	8.276850	8.242547	8.225985	88	8.361511	8.195291	8.123042	8.086384	8.067676
64	8.501689	8.339170	8.269533	8.235100	8.218418	89	8.356547	8.190216	8.117889	8.081164	8.062393
65	8.494850	8.332123	8.262339	8.227780	8.210984	90	8.351640	8.185200	8.112796	8.076006	8.057187
66	8.488117	8.325188	8.255261	8.220581	8.203675	91	8.346787	8.180241	8.107762	8.070909	8.052022
67	8.481486	8.318360	8.248294	8.213495	8.196481	92	8.341989	8.175340	8.102789	8.065874	8.046931
68	8.474955	8.311638	8.241437	8.206523	8.189404	93	8.337242	8.170491	8.097868	8.060891	8.041892
69	8.468521	8.305019	8.234687	4.199663	8.182442	94	8.332547	8.165697	8.093004	8.055968	8.036915
70	8.462181	8.298499	8.228041	8.192907	8.175588	95	8.327902	8.160954	8.088192	8.051098	8.031991
71	8.455932	8.292075	8.221493	8.186255	8.168840	96	8.323306	8.156263	8.083434	8.046282	8.027123
72	8.449772	8.285746	8.215045	8.179704	8.162196	97	8.318759	8.151623	8.078729	8.041522	8.022313
73	8.443698	8.279507	8.208689	8.173249	8.155651	98	8.314258	8.147030	8.074071	8.036808	8.017549
74	8.437707	8.273354	8.202422	8.166885	8.149198	99	8.309804	8.142487	8.069465	8.032149	8.012841
75	8.431798	8.267289	8.196246	8.160615	8.142843	100	8.305395	8.137990	8.064907	8.027538	8.008182

Anmerkung. Diese zweimal sorgfältig überprüfte Tabelle, in welcher sämmtliche Logarithmen auf die negative Charakteristik — 10 bezogen wurden, ermöglicht eine directe Auflösung der Gleichung: $r[(1+p)^n - 1] : p(1+p)^{n-1} = A$ (s. dieses Journal, S. 409 und 410) nach p durch die Formel: $p = \text{num}(\log d_1 + \log w) + \text{num}(\log d_2 + 2\log w) + \text{num}(\log d_3 + 3\log w) + \text{num}(\log d_4 + 4\log w) + \text{num}(\log d_5 + 5\log w)$, in welcher w den jederzeit zwischen 0 und 1 liegenden Bruch: $w = (nr - A) : nr$ repräsentirt.

Digitized by Google

Centralblatt
für das gesammte Forstwesen.

Zweiter Jahrgang. **October 1876.** Zehntes Heft.

Das Vorkommen von Waldbeständen der gemeinen Kastanie (Castanea vulgaris Lam.) in Krain, deren forstwirthschaftliche Behandlung und Benutzung.

Von

Wilhelm Žemlička,

k. k. Forstverwalter zu Ossiach in Kärnten.

Wiederholte Dienstreisen führten mich, als Waldschätzungsreferent der Grundsteuerregulirung in den östlichen und südöstlichen Theilen des Herzogthums Krain, in ziemlich ausgedehnte Waldbestände der Kastanie und gaben mir vielfach Gelegenheit, diesen interessanten Baum in der Natur beobachten zu können, zugleich die forstwirthschaftliche Behandlung dieser Waldbestände sowie deren sehr günstige finanzielle Erfolge kennen zu lernen.

Das innerhalb unserer Breitegrade nur bedingte Vorkommen genannter Baumart in ausgedehnteren Beständen mag der Grund sein, daß dieselbe in der deutschen forstlichen Literatur eine auffallende Vernachlässigung erfuhr, die keineswegs gerechtfertigt ist. Das Vorkommen von eigentlichen Beständen der Kastanie beschränkt sich meist auf den südöstlichen Theil von Krain, wo sie namentlich auf der Gebirgskette der Uskoken über größere Flächen verbreitet ist. Genannte Gebirgskette bildet die südöstlichste Grenzmarke zwischen Krain und Croatien; sie erhebt sich zwischen dem Gurkflusse und dem Breganabache aus der Saveniederung, erreicht daselbst eine absolute Höhe von circa 600m, streicht sodann an Höhe zunehmend in der Hauptrichtung nach Südwest, bis sie mit dem Gorianzberge (1184m Meereshöhe) ihre größte Erhebung über dem Wasserspiegel des adriatischen Meeres erreicht; setzt von da aus ihr Hauptstreichen in derselben Richtung weiter fort, bis an den die Südgrenze Krains zwischen Croatien bildenden Culpafluß, woselbst sie in Hügelland übergeht. Die diesen Gebirgszug bildenden Gesteinsarten sind Kalk, Thonschiefer, Sandstein und grobkörnige Conglomerate. Die aus den vorgenannten Gesteinsarten entstandenen und ihnen aufgelagerten Bodenarten sind zum Theil dolomitische Kalksandböden mit mehr oder weniger Gehalt an Humus, theils sandige kalkhaltige Lehmböden von meist entsprechender Frische und genügender Humusschichte, ferner lehmige Sandböden oder Thonschieferböden vorwiegend mager, humusarm und trocken, die letzteren zudem überaus stark mit unverwitterten Schiefertrümmern gemengt. Die weitaus vorherrschende Holzart ist die Buche. Die zunächst größte Verbreitung hat aber die Kastanie, welche beinahe

Digitized by Google

ausschließend die mageren Thonschieferböden, die sandigen und schotterigen Lehmböden der Tertiärformation sowie auch die lehmigen Sandböden des mittleren Höhengürtels bewohnt, während die niederen Lagen mit der gemeinen Kiefer sowie mit Stieleiche (Q. pedunculata Ehrh.) bestockt sind. Erwähnenswerth sind schließlich noch die Anpflanzungen von Weymouthskiefern auf dem Territorium des Dominium Mokritz auf den östlichsten Ausläufern des Uskokengebirges. Die klimatischen Verhältnisse dieses Gebirgsgebietes sind dadurch gekennzeichnet, daß in der ganzen Gegend der Weinstock vortrefflich gedeiht und demzufolge die Rebenculturen einen großen Theil des productiven Bodens einnehmen.

Nach diesen allgemeinen Vorbemerkungen gehe ich auf das eigentliche Thema „Cultur und Benutzung der Wälder der gemeinen Kastanie" über, wobei ich bemerke, daß mir behufs Behandlung dieses Gegenstandes außer meinen eigenen Beobachtungen auch noch die langjährigen Erfahrungen des Herrn Grafen Gustav Auersperg auf Mokritz in Unterkrain zur Verfügung standen, welche mir von demselben in Form von geordneten Notizen zur beliebigen Verwendung übergeben wurden.

Die Bestände der Kastanie im mittleren Höhengürtel des Uskokengebirges und auf dessen Vorbergen ziehen die gegen den Anprall der Winde geschützten Lagen unter allen Umständen vor, wogegen sie jene Lagen, die häufig Früh- oder Spätfrösten ausgesetzt sind, entschieden meiden. Die Bestände sind in Folge des Umstandes, daß die Kastanie die Eigenschaft besitzt, andere Holzarten schwer unter ihrem Schatten aufkommen zu lassen, vorwiegend reine Bestände, welche theils als Hochwald theils als Niederwald theils auch als Mittelwald behandelt werden.

In neuester Zeit hat der Domänenbesitzer Herr Gustav Graf Auersperg zu Mokritz Versuche gemacht, bei neuen Anpflanzungen die Weymouthskiefer mit unserer Kastanie in Mischung zu bringen, welche Versuche bis jetzt einen recht günstigen Erfolg zeigen, worüber ich ein nächstes Mal berichten will. Die Verjüngung des Kastanienwaldes erfolgt im Hochwalde theils durch Selbstbesamung theils durch Menschenhand. Rücksichtlich der natürlichen Besamung erwähnt mehrgenannter Herr Domänenbesitzer, die Beobachtung gemacht zu haben, daß der daselbst häufig vorkommende Nußhäher (Garrulus glandarius L.) der Forstcultur in einem gewissen selbstverständlich sehr untergeordneten Maße Vorschub leistet, indem er den Kastaniensamen gleich den Eicheln und Nüssen in Maus- und Maulwurfsaufwürfe einlegt und zuscharrt, wohl in der Absicht, sich dieselben als Nahrungsmittel für den Winter aufzubewahren. Das Legen des Samens durch Menschenhände geschieht entweder auf die Gefahr hin, daß ein nicht unbedeutendes Procent des Samens von den Mäusen aufgefunden und verzehrt oder beschädigt wird, schon im Herbste nach der Reife des Samens in 6cm tiefe Riefen oder Löcher, oder die Früchte werden in eigener später zu beschreibender Weise aufbewahrt und im März des künftigen Frühlings dem Boden anvertraut. Die Manipulation des Samenlegens ist eine überaus einfache, jedoch soweit die Erfahrung gezeigt, vollkommen zweckentsprechende. Mit einer Reithaue von der Schärfenbreite von 10cm werden Dieser entsprechend breite Riefen oder Platten von einer Tiefe von 5 bis 8cm gehauen, der Samen in entsprechenden Zwischen-

Digitized by Google

räumen gelegt, sodann mit dem Erdauswurfe vollständig wieder bedeckt und hierauf mit dem Fuße leicht zugetreten.

Die Keimung erfolgt in verhältnißmäßig sehr kurzer Zeit, ganz ähnlich wie bei den Eichen. Der weitere Wachsthumsgang ist jedoch in der ersten Zeitperiode ein überaus langsamer; das Pflänzchen erblickt zumeist das Licht der Welt als kleiner Krüppel und stockt sodann, ohne merklichen Zuwachs zu zeigen, acht bis zehn Jahre. Nach Verlauf dieses Zeitraumes entwickelt sich erst ein kräftiger Schößling, der unter vielen anderen in der Entwickelung zurückbleibenden Trieben dominirend wird und sich zum eigentlichen Baume heranbildet. Der weitere Wachsthumsgang ist ein sehr zufriedenstellender, worüber weiter unten ziffermäßige Daten folgen.

In einem weitaus günstigeren Lichte erscheint dieser Verjüngungsweise gegenüber jene durch Stockausschlag. Hierbei zeigt unsere Kastanie eine vorzügliche kaum von irgend welcher Holzart übertroffene Reproductionskraft, die so manchem Forstwirthe ein freudiges Staunen abzwingen dürfte. Bäume von 100- und mehrjährigem Alter auf den Stock gesetzt, lassen den letzteren schon im ersten Jahre nach dem Abtriebe von kaum zählbaren Stocktoden in der Länge von 0·5m bis 1m überwuchert erscheinen, welche Loden sodann Jahr für Jahr einen Höhenzuwachs von 1 bis 1·6m Länge produciren. Diese Stocktriebe im zweiten oder in einem späteren Jahre, nach Art der Weinreben, als Leger in den Boden „abgegrubt", bewurzeln sich in einem oder in zwei Jahren so vollkommen, daß sie vom Mutterstocke abgetrennt werden können und selbstständige gut bewurzelte zur weiteren Uebersetzung vorzüglich geeignete Pflanzen liefern.

Ueber anderweitige mit dieser Holzart gemachte Verjüngungsversuche wurde mir vom mehrgenannten Herrn Domänenbesitzer in einer seiner Notizen folgende wörtliche Mittheilung gemacht:

„Ich habe auch Versuche gemacht, unseren Kastanienbaum durch Steck„linge, sogenannte Stupfer, zu vermehren. Im freien Lande ist es mir jedesmal „gänzlich mißlungen; im Glashause habe ich Stengelbildung und kümmerlichen „Blattansatz erzielt, doch bis zur eigentlichen Wurzelbildung habe ich es nie gebracht.

„Von Stöcken gefällter alter Kastanienbäume habe ich ein- bis vierjährige „Stocktriebe losgerissen; hiervon hatten die älteren bereits selbstständige Wurzeln „die jüngeren meist nur eine dicke warzige Stengelverdickung. Die einen wie die „anderen sind, nachdem sie in passenden Boden gesetzt worden waren, obzwar sehr „langsam und in geringer Anzahl weiter gewachsen, und haben sich erst nach mehr„maligem Abschneiden zunächst des Bodens zu einem kräftigen Triebe bequemt.

„Bei Abstockung eines sehr ungleichalterigen Kastanienbestandes ergab „sich folgende Erfahrung. Wo man junge 2 bis 8m hohe vielversprechende „Bäumchen schonte, fielen dieselben insgesammt der Verderbniß anheim, sie „wurden ungemein ästig, ihr Wuchs artete in große Unregelmäßigkeit aus, „wurde schief und knorrig, und verbutteten dieselben endlich vollständig. Ich schöpfte „hieraus bald die Ueberzeugung, daß es am zweckmäßigsten, ja nothwendig „sei, daß der Kastanienwald in der Zeit außer dem Safttriebe vollständig „kahl abzutreiben sei und durchaus keiner Ueberschirmung bedürfe, ja daß eine „solche nur ungünstig einwirke. Jeder Stock, sei er auch alt und krank, producirt „dann reichlichen Stockausschlag, welcher jedoch vor jeder Beschädigung geschützt „werden muß. Nach Vollendung des fünften Jahres kann im Wege einer

Digitized by Google

„mäßigen Durchforstung eine Entnahme der zu Reifstäben und Rebpfählen „verwendbaren Stangen stattfinden; hierbei hat jedoch die größtmöglichste Um„sicht platzzugreifen und ist vorzüglich darauf zu achten, daß der junge Wald „entsprechenden Schluß behalte. Etwaige Bestandeslücken können durch das so„genannte „Gruben", wie solches hiergegends sowie auch in anderen Ländern, „wo die Weinrebe gedeiht, behufs Vermehrung der Weinreben angewendet wird. „d. h. durch Einsenken der Aeste in den Boden bestockt und in Schluß gebracht „werden. Auf diese Weise kann man, successive das unterdrückte Holz heraus„nehmend, den hochstämmigsten geradwüchsigsten Bestand von hohem Werthe „erzielen, welcher Werth noch durch den Gewinn aus der Zwischennutzung um „ein Bedeutendes erhöht wird.

„Ein bäuerlicher Kastanienwaldbesitzer dieser Gegend, der einen seiner „Kastanienbestände auf die Wurzel setzte, entnahm demselben nach fünf Jahren „auch alle jene Loden, die er nicht zu Bäumen auswachsen zu lassen beabsich„tigte, wodurch er den Bestand gleich viel zu licht stellte. Für diesen Miß„griff wurde er jedoch empfindlich gestraft, denn der ganze Bestand artete in „überstarke Astbildung aus, die einzelnen Stockloden verkrüppelten, wurden knorrig „und der Höhenzuwachs gerieth ins Stocken. Da nun auch die jungen Stock„loden dieselben Eigenschaften zeigten, erübrigte nichts weiter, als nach Ver„lauf von 10 Jahren den ganzen Bestand wieder vollständig auf den Stock „zu setzen."

Behufs Anschaulichmachung des Wachsthumsganges im Kastanienhochwalde folgt hier nachstehende Bestandestafel, die auf Grund mehrfacher Localerhebungen und Berechnungen zu Stande kam und die Maximal-, Mittel- und Minimalerfolge in Festmetern per Hektar angibt. Hierzu sei bemerkt, daß diese Bestandestafel im Allgemeinen dieselbe ist wie jene, welche durch den k. k. Forstmeister B. Dimitz im Kataloge der forstlichen Collectiv-Ausstellung Krains, Seite 35, veröffentlicht wurde, jedoch wurde dieselbe für das metrische Maß umgearbeitet.

Alter	Vorrath in Festmetern pro Hekt.			Laufender Zuwachs in Festmetern pro Hekt.			Durchschnitts-Zuwachs in Festmetern pro Hekt.		
	von	Mittel	bis	von	Mittel	bis	von	Mittel	bis
20	82·4	65·9	49·4				4·12	3·29	2·47
30	137·2	109·8	82·4	5·48	4·38	3·29	4 57	3·66	2·74
40	192	153·6	115·3				4 80	3·84	2·88
50	247	197·6	148·2	9·6	7·96	6·31	4·94	3·95	2·96
60	329	263·3	197·6				5·48	4·39	3·29
70	439	356·8	274·5				6·27	5·09	3·92

Was die Zuwachserfolge im Kastanienniederwalde anbelangt, so habe ich diesbezüglich in den Jahren 1872 und 1873 vielfache Erhebungen gepflogen, deren Resultat durch folgende wenige Ziffern genügenden Ausdruck findet:

Digitized by Google

„Ein entsprechend auf die Wurzel gesetzter Kastanienniederwald kann bei „fünfjähriger Umtriebszeit je nach der Verschiedenheit der Standortsverhältnisse „nachfolgend ersichtlich gemachte Material-Erträge gewähren.'

Standorts-Bonität	Stückzahl per Hektar	Kubik-Inhalt in Festmetern		Zuwachs per Hektar und Jahr in Festmetern	Anmerkung
		per 100 Stück	Zusammen per Hektar		
I.	14.000	0·33	46·20	9·24	Das Abtriebsalter
II.	12.500	0·33	41·25	8·25	zu 5 Jahr angenommen.
III.	11.000	0·33	36·30	7·26	
IV.	9.600	0·33	31·68	6·34	
V.	8.300	0·33	27·39	5·48	

„Die besondere Nützlichkeit unseres Waldbaumes will ich versuchen „mittelst nachfolgender Erfahrungssätze verdientermaßen zu beleuchten.

„Das Holz unserer Kastanie ist physiologisch dem der Eichen nahe ver- „wandt, indessen fehlen diesem die breiten Markstrahlen, welche jenem eigen- „thümlich sind. Der Splint ist gelblich, der Kern bräunlich und schön geflammt. „Es eignet sich dasselbe schon als vier- bis fünfjährige Stocklode zur Benützung, „indem es als solche bereits sehr dauerhafte und mithin werthvolle und hier- „gegends sehr gesuchte Weinrebenstöcke und Faßreifen liefert.

„Wird ein abgestockter Kastanienwald rationell behandelt, d. h. entnimmt „man ihm vom fünften Jahre nach dem Abtriebe, unter Wahrung des ent- „sprechenden Schlusses zur Verhinderung der übermäßigen Astbildung, nach und „nach ein mäßiges Quantum der zu Reb- und Reifstöcken verwendbaren „Stockloden, so befördert man hierdurch dessen Höhenzuwachs und erhält, ohne „daß die Zwischennutzung, Gewinnung von Rebstöcken und Faßreifen, namhaft „beeinträchtigt würde oder wohl gar aufhören müßte, je nach Verschiedenheit „der Standortsverhältnisse schon nach 12 bis 15 Jahren einen schönwüchsigen „geradstämmigen Stangenwald, welcher leichtere Bauholzsortimente, Telegraphen- „stangen u. a. von besonderer Qualität und seltener Dauerhaftigkeit abzugeben „vermag. Im Alter von 20 bis 30 Jahren, wo der Unterwuchs bereits auf- „gehört hat, erreichen die Stämme bereits Dimensionen, die sie zu den ver- „schiedenartigsten Bauzwecken vorzüglich qualificirt erscheinen lassen. Die Trag- „fähigkeit junger gerader Stämme erwies sich nach angestellten praktischen Ver- „suchen auf dem Dominium Mokritz gleich jener ebensolcher Eichenstämme. In „diesem Alter zeigt das Holz auch die vortreffliche Eigenschaft einer überaus leichten „Spaltbarkeit und ist zur Erzeugung von zwar schmalen aber sehr langen Faß- „dauben, gespaltenen Weinrebpfählen und ähnlichen Spaltartikeln vorzüglich ge- „eignet und aus diesem Grunde hiergegends sehr gesucht. Nach über- „schrittenem 30jährigen Alter dürften sich die Kastanienstämme im hohen Grade „zur Erzeugung von Eisenbahnschwellen eignen, da das Holz bei leichter Be- „arbeitungsfähigkeit eine große Elasticität und überdies noch die besondere „Eigenschaft besitzt, eingeschlagene Eisennägel sehr fest zu halten. Was die „Dauerhaftigkeit anbelangt, so steht sie jener des Eichenholzes nur wenig nach. „Nach Vollendung des 60. Jahres fängt der Kastanienbaum, insbesondere „dann, wenn er aus gutem Schlusse gebracht worden ist, an, sich spiralförmig „zu winden, verliert die Eigenschaft der leichten Spaltbarkeit, bekommt gerne „Eisrisse und Eisklüfte und liefert dann nur selten mehr ein gutes nutzbares „Bau- oder Werkholz. Im normalen Schlusse aber und auf entsprechendem „Standorte liefern auch Stämme von 80 und mehr Jahren mit Durchmessern

Digitized by Google

„von 60 bis 80cm ganz vorzügliche der Eiche an Qualität sehr ähnliche Bau-
„hölzer und Schnittmaterialien. Faßdauben von älteren Bäumen sind schon
„spröde; es mangelt ihnen die nöthige Biegsamkeit, daher auch die Eignung zu
„Transportfässern; hingegen können sie sehr vortheilhaft zu Lagergeschirren,
„Bottichen u. dergl. mehr verarbeitet werden.

„Die Dauerhaftigkeit des Kastanienholzes steht, wie bereits oben erwähnt
„wurde, jener der Eiche nicht viel nach; insbesondere aber übertrifft es als
„Bauholz, das die Bestimmung hat, den atmosphärischen Einwirkungen stark
„exponirt zu werden, z. B. als: Zaunholz, Harpfenholz,[1] Säulen- und Bedachungs-
„holz, im Allgemeinen sogar jene des Eichenholzes.[2] Als Brennholz ist
„das Kastanienholz wohl das mindest beliebte, da es sehr schwer in helles
„Flammen geräth, vielmehr nur glüht und bei der hierbei stattfindenden Gas-
„entwickelung stark knistert, spritzt und sprüht. Für offene Herdfeuer sowie
„auch für Oefen ist es demnach aus diesen Gründen sowie auch wegen der ge-
„ringen Hitze-Entwickelung gar nicht geeignet; dagegen kann es mit anderen Holz-
„arten gemischt in Kalk- und Ziegelöfen immerhin Verwendung finden. Ganz
„alte spiralig gewordene Kastanienstämme sowie das Astholz und andere Abfälle
„werden mit Vortheil der Verkohlung zugeführt.

„Die gewonnene Holzkohle wird wegen ihrer schätzenswerthen Eigenschaften,
„intensiver Hitze-Entwickelung u. dergl., von den Schmieden und anderen Eisen-
„arbeitern sehr gesucht, ja hiergegends jeder anderen Holzkohle vorgezogen und
„somit auch recht gut gezahlt. Die Kohlausbringung beträgt bei guter Koh-
„lung im Mittel per Raumkubikmeter bis 160 Kilogr. Holzkohle. — Die
„Belaubung der Kastanie besteht bekanntlich aus lederartigen dunkelgrünen
„glänzenden kahlen Blättern von 15cm Länge und 4cm Breite mit großen
„vorwärts gekrümmten stachelspitzigen Zähnen und mit hinfälligen schmalen
„pfriemenähnlichen Nebenblättern. In der Jugend sind die Blätter auf ihrer
„Unterfläche dicht seidenhaarig oder gar filzig. Der Laubabfall ist zu Folge der
„dichten Belaubung sehr reichlich, jedoch wegen der Größe der Blätter sowie
„der Eigenschaft derselben, sich schwer zusammenzulegen und der Zersetzung
„lange widerstehen zu können, der Windverwehung stark ausgesetzt. Als Streu-
„materiale ist das Laub demnach an Quantität sehr ausgiebig, was Qualität
„anbelangt, steht es weit unter der Mittelmäßigkeit. Die Erfahrung hat ge-
„lehrt, daß aus gerodetem Kastanienboden nur sehr schlechte Felder und Wiesen
„zu erlangen sind. Auch der Dünger von dürrem Kastanienlaub ist weniger
„wirksam, es erfreut sich demzufolge dieses Streumaterial keiner besonderen Be-
„liebtheit bei der hierländigen ackerbautreibenden Bevölkerung. Die vermoderten
„Rinden der Weinpfähle, sowie der Moder von Kastanienholz überhaupt ist für
„die Weinrebe geradezu schädlich; dagegen hat man letzteren mit Vortheil zur Garten-
„cultur, insbesondere aber zur Zucht von Camelien und Azaleen verwendet.

„Hier möge auch noch die Erwähnung ihren Platz finden, daß sowohl
„das Holz unserer Kastanie insbesondere aber die Rinde derselben einen
„bedeutenden Gehalt an Gerbsäure besitzt; ob aber die Rinde, woran keines-
„wegs zu zweifeln ist, als Gerberlohe entsprechen würde, darüber mangelt der-
„malen jedwede Erfahrung. Holzspähne bilden häufig bei den hierländigen
„Färbereien ein gutes Surrogat für Eichenholzspähne.

„Schließlich mag hier noch der Nutzen in Betracht gezogen werden,
„den unser werthvoller Waldbaum durch die Production seiner Früchte zu bieten

[1] Harpfen: ein luftiges Gebäude zum Trocknen und Aufbewahren von Halmfrüchten.

[2] Herr Graf Auersperg auf Mokritz erwähnt diesbezüglich einen Fall, wo er Zaunpfähle, die vor 30 Jahren aus Kastanienholz erzeugt worden sind, im Walde vorgefunden und dieselben, obgleich sie diese lange Zeitperiode hindurch unter Laub im Schatten lagen, dennoch vollkommen gesund und verwendungsfähig befunden hat.

Digitized by Google

„vermag. Der Kastanienbaum fängt bereits in dem Alter von 20 bis 30 Jahren „bei freiem Stande, und von 40 bis 60 Jahren im Schlusse erwachsen „an, Früchte zu tragen, blüht von da ab fast jährlich und bringt jedes dritte „Jahr reichliche Frucht (Mastjahr). Die Früchte sind von jungen kräftigen „Stämmen in der Regel sehr klein und unansehnlich, dagegen geben Bäume „von sehr hohem Alter eine reichliche Fülle großer, ja oft sehr großer Früchte, „die zwar, was Wohlgeschmack anbelangt, der großen italienischen Marone nach- „stehen, dessenungeachtet aber als Speisekastanien sehr geschätzt werden und auch „in den Handel kommen. Als Speise für den Menschen sind die Früchte des „Kastanienbaumes viel zu bekannt, als daß es in irgend welcher Richtung ge- „rechtfertigt erscheinen würde, mich hierüber des weiteren auszubreiten; dagegen „wird es für manchen Fachcollegen von Interesse sein, zu erfahren, daß auch „hiergegends, und zwar in Lagen, wo größere Kastaniencomplexe vorkommen „und Mangel an leicht disponiblen Arbeitskräften herrscht, diese edle Frucht zur „Schweinemast Verwendung findet. Die Schweine werden ebenso wie in Buchen- „und Eichenwaldungen in Kastanienwälder eingetrieben und nähren sich darin „vorzüglich; nur ist diese Mast, da der Abfall der Früchte ziemlich rasch er- „folgt, nicht so nachhaltig wie jene in Buchen- und Eichenwäldern, woselbst der „Fruchtabfall successive erfolgt. Der Frucht-Ertrag per Hektar und Jahr beziffert „sich im Durchschnitte in 60 bis 80jährigen Beständen, und zwar bei mittel- „mäßigen Ertragsverhältnissen mit einem Hektoliter. Hierzu muß jedoch bemerkt „werden, daß in dieser Richtung hiergegends keinerlei Versuche gemacht worden „sind, demnach vorstehende Angabe des Samenertrages mit aller Vorsicht ge- „geben wird und auch so aufgenommen werden möge, da sie sich lediglich auf „die Aussage hiesiger Landleute basirt, in deren Kastanienbeständen jedoch die „Einsammlung der Früchte in der Regel in sehr unvollständiger Weise statt- „zufinden pflegt. Die Früchte unterliegen sehr dem raschen Verderben und es „erfordert demnach große Aufmerksamkeit und Umsicht, falls man dieselben sei „es als Speisekastanien sei es als Samen zur Frühjahrscultur aufbewahren „respective überwintern will. Im geschlossenen Raume, Keller oder Speise- „gewölbe geht der Wohlgeschmack und mit demselben gleichzeitig auch die Keim- „fähigkeit in Verlust. Zur Ueberwinterung von größeren Quantitäten von „Kastanien empfiehlt sich folgendes auf dem Dominium Mokritz in Bezug auf „die Erhaltung der Keimfähigkeit und des Wohlgeschmackes stets mit vorzüg- „lichem Erfolge in Anwendung gebrachte Verfahren. Auf einem dem Mäuse- „und Rattenbesuche nicht ausgesetzten Rasenplatze mit möglichst fest verfilzter „Grasnarbe werden an der Peripherie eines Kreises mit dem Diameter von circa „1m in gleichmäßigen Abständen von circa 30cm Holzpflöcke mit einem bei- „läufigen Durchmesser von 6cm in den Boden fest eingeschlagen und sodann „bei einer Höhe von 8dcm über dem Erdboden abgeschnitten. Diese Pfähle „werden sodann mit Weidenruthen oder anderem Korbflechtmateriale möglichst „dicht durchflochten, so daß ein einem dichtgeflochtenen Korbe ähnliches Behältniß „gebildet wird, welches zufolge der Construction derart am Boden feststeht, daß „ein Umstürzen durch Sturm, Schneedruck und Aehnliches unwahrscheinlich wird. „In dieses so construirte Behältniß werden im Herbste die sammt der stache- „ligen Fruchthülle gesammelten Kastanien ohneweiters geschüttet und sodann „mit Laub und Reisig oder Astwerk fest bedeckt. Bei eintretender (starker) Kälte „wird das ganze Behältniß mit einer starken Lage von Laub und später mit „Schnee allseitig umgeben. Auf diese Weise wurden die Früchte sowohl vor „starkem Froste als auch Nässe und Dürre geschützt und erwiesen sich dieselben „bei der im Monate März erfolgten Herausnahme stets und unter allen Um- „ständen zu 80 bis 88 Procent keimfähig. Selbst bereits keimende Samen, „die man hin und wieder in der Mitte des beschriebenen Aufbewahrungskorbes

Digitized by Google

„gefunden, wurden mit Erfolg gelegt. Der Umstand, daß die Früchte des „hiergegends wachsenden Kastanienbaumes in Bezug auf Größe und Wohl„geschmack der italienischen großen Marone wesentlich nachstehen, war Veranlassung. „daß Versuche gemacht wurden, unseren Kastanienbaum, sowie es anderwärts „mit Vortheil geschieht, ähnlich anderen Obstbäumen zu veredeln."

Der Besitzer des Dominiums Mokritz Herr Gustav Graf v. Auersperg war es vorzugsweise, der in dieser Richtung theils eigenhändig theils durch sein Forst- und Gartenpersonale Versuche gemacht hat respective machen ließ. Er ließ vor mehreren Jahren aus Italien Zweige der echten großfrüchtigen Marone bringen und hat damit theils 3- bis 6jährige, theils 20- bis 30jährige Bäume durch das sogenannte Ringeln mit dem besten Erfolge veredelt und in zwei bis drei Jahren Früchte erzielt, die sich zwar nicht so sehr durch ihre Größe wohl aber durch Form und besseren süßeren Geschmack und feinere Schale von unserer Kastanienfrucht sehr vortheilhaft unterscheiden. Behufs Vornahme der Veredlung wird angerathen, einzelnstehende selbst ältere jedoch gesunde Bäume entsprechend auszurüsten, und auf einige regelmäßig angesetzte Aeste die Marone mittels Ringeln zu übertragen. Das sogenannte „Pfropfen" in den Spalt und Copuliren ist trotz mehrmaligen Versuchen nicht gelungen, wohingegen über 80 Procent der „Ringler" vorzüglich gediehen, unaufgehalten wuchsen und im zweiten Jahre bereits weder Wunden noch Narben wahrnehmen ließen. Zu diesem Behufe müssen die Pfropfreiser der Marone mit Januar oder Februar abgeschnitten und im kühlen Keller in Sand oder Moos eingeschlagen werden. Sobald der Saft in den zu veredelnden Bäumen sich einzustellen beginnt, gibt man die Maronezweige in ein wärmeres Local oder in einen Düngerhaufen und sorgt dafür, daß sie häufig befeuchtet werden, so lange bis sie in Saft kommen und sich die Rinde sammt den Augen gut loslösen läßt, worauf man die Operation des Ringelns sogleich in Angriff zu nehmen hat. Selbstverständlich ist der veredelte Baum, sobald das veredelte Auge zu treiben beginnt, von allen anderen Trieben frei zu halten, so lange bis die Edeltriebe die Lebensfunctionen übernommen haben.

An dem mir gesteckten Ziele für diesmal, soweit als es mir eben thunlich war, angekommen, erlaube ich mir zum Schlusse noch die Bemerkung, daß ich durch diese Zeilen lediglich beabsichtige, so manchen Besitzer von wenig geachteten, vielleicht sogar vernachlässigten Kastanienbeständen auf den Werth derselben bei entsprechender forsttechnischer Behandlung aufmerksam zu machen und zu weiteren umfassenderen Versuchen anzuregen, auf daß der Kastanienbaum als einer der edelsten und nützlichsten unserer Waldbäume die ihm gebührende geachtete Stellung in den Reihen unserer Forstculturpflanzen einnehme.

Das Rücken der Brennhölzer mittelst Handschlitten.[1]

I.

Zum Transport der Scheit- und Prügelhölzer auf Schneebahnen werden in den Sudeten zwei verschiedene Fahrzeuge verwendet, die Langschlitten und ein kleineres derartiges Fahrzeug, welches wir Kurzschlitten nennen wollen.

[1] Das Holzabrücken mittelst Handschlitten wurde zwar schon in Gayer's „Forstbenutzung" ꝛc. besprochen, wir glauben aber nicht zu fehlen, wenn wir nachfolgende Erhebungen zur Vergleichung hier mittheilen. — Bezüglich der Abbildung des Kurzschlittens verweisen wir auf Gayer's „Forstbenutzung". D. R.

Digitized by Google

Der Handschlitten gleicht in seinem Baue einem gewöhnlichen zum Transport von Lasten bestimmten Schlitten. Die ganze Länge seiner Kufe beträgt 1·9—2m, die Krümmungen an den Kufen sind von verschiedener Länge, von 0·3—0·5m, wonach der gerade Theil der Kufe 1·5—1·6m lang ist. Am obersten Ende der Krümmungen sind die Kufen durch das sogenannte Joch verbunden und auf ihnen stehen die beiden Polster, an der Kufe durch je einen Schenkel befestigt. Auf dem Joche und an den Polstern wird über jeder Kufe und von gleicher Länge mit dieser eine 4—5cm starke Stange befestigt, um die Scheite quer über die Kufen laden zu können.

Der Kurzschlitten hat eine Kufenlänge von 1·10—1·26m. Der gerade Theil derselben beträgt in der Regel 0·8—0·95m. Nebst dem Joch am vorderen Kufenende sind diese letzteren nur durch ein Polster verbunden. Ueber dem Joche und dem Polster sind wie am Langschlitten die Stangen zum Tragen der Ladung befestigt.

In der Mitte des vorderen Polsters ist sowohl am Langschlitten als am Kurzschlitten die stark nach aufwärts gebogene Deichsel eingestemmt und am Joche befestigt. Dieselbe erhält stets eine gegen die rechte Kufe gewendete Stellung, um dem an der linken Seite der Deichsel laufenden Rücker den hinlänglichen Raum auf der Bahn zu gewähren.

An beiden Fahrzeugen beträgt die Breite des Joches gewöhnlich 32—40cm, die Länge der Polster 68cm, die Spurbreite 63cm, die ganze Länge der Deichsel bis 1·9m, die Länge des über das Joch hinausragenden Theiles 1·10—1·26m, die Höhe des Schlittens von der Sohle der Kufen bis an die obere Polsterwand 14—16cm.

Der Langschlitten wird mit Vortheil nur auf Bahnen gebraucht, die nicht über einen Winkel von 20° fallen.[1] Auf Bahnen, welche über 20° Steigung haben, ist seine Anwendung schon seltener, über 25° jedoch höchst selten und hier auch keineswegs vortheilhaft. Bei solcher Steilheit muß ein zu großer Theil der Ladung als Hemmung des allzuschnellen Abrutschens dem Schlitten angehängt und aus demselben Grunde auf diesen selbst nur wenig Last verladen werden. Deßhalb ist es vortheilhafter, hier einen kürzeren und bedeutend leichteren, daher auch mit viel geringerer Anstrengung bergan zu tragenden Schlitten zu verwenden. Der Langschlitten eignet sich vorzugsweise für regelmäßige, womöglich kunstgerecht mit wenig wechselnder Neigung angelegte Ziehwege von nicht zu bedeutender Steilheit. Auf solchen Bahnen können dann auch mittelst desselben die möglichst größten Lasten fortgeschafft werden.

Der Kurzschlitten eignet sich weniger für Bahnen mit Neigungswinkeln unter 20°. Bis zu einer Steilheit von 30° läßt sich derselbe noch vortheilhaft gebrauchen. Auf Bahnen über 30° Gefälle ist seine Anwendung wohl nicht leicht möglich und es muß das Holz hier in der Regel in Gebunden ohne Schlitten herabgezogen oder geworfen werden. Der Kurzschlitten erleichtert die Arbeit

[1] Unter den hier und im Nachfolgenden bezeichneten Wegegefällen sind nicht Durchschnittsneigungen der Bahnen, sondern nur Gefällsmaxima derselben zu verstehen. D. R.

Digitized by Google

wesentlich durch sein geringes Gewicht beim Berganſteigen, und eignet ſich bei hinreichendem Fallen der Schlittwege vorzugsweise für sehr unregelmäßige von Gräben und Erhöhungen unterbrochene und dabei häufig gewundene Bahnen. Das Holz wird auf beiden Fahrzeugen quer über die oben am Schlitten befeſtigten Stangen gelegt und am hinteren Ende des Schlittens befeſtigte, nach vorne über das Holz angezogene Stricke oder beſſer Ketten, feſtgehalten.

Nur auf Bahnen von der geringſten Neigung genügt die Reibung des belaſteten Schlittens allein, um eine fortwährende Beſchleunigung der Bewegung zu verhindern. Bei einem etwas bedeutenderen Fallen muß dies durch das Anhängen eines Theiles der Laſt hinten am Schlitten bewirkt werden. Zu dieſem Zwecke werden Holzbündel in Ketten geſchlungen und nach dem Grade des Gefälles 1—5 derſelben hinten an den Schlitten, reſp. ein Gebund an das andere geſchlungen. Dieſe Bündel erhalten einen Durchmeſſer von 0·8 bis herab zu 0·5m.

Es wird nämlich jedem folgenden Gebunde ein etwas kleinerer Durchmeſſer gegeben.[1] Zur größeren Sicherheit des Arbeiters iſt es gut, die in einzelne Ketten geſchlungenen und aneinander gehängten Bündel mitteſt eines durch alle Ketten gezogenen Strickes am Schlitten zu befeſtigen, um im Falle des Springens der Kette an einem der vorderen Gebunde, die ihm außerdem durch das Abreißen der Hemmlaſt drohende Gefahr zu vermeiden.

Der Arbeiter trägt über der linken Schulter eine breite Gurte, an deren unterem Ende ein eiſerner Haken befeſtigt iſt. Dieſen hängt er, ſobald der Schlitten vorwärts bewegt werden ſoll, in eine am Joche befeſtigte kurze Kette oder einen daſelbſt angebrachten Strick und zieht dann den Schlitten vorwärts. Wird die Bewegung zu ſchnell, ſo ſtemmt er die Füße vor und den Oberleib zurück gegen den Schlitten, des Joches ſich gewiſſermaßen als Sitz bedienend. Die Wendungen des Schlittens nach rechts und links bewirkt er durch den Druck der Deichſel nach der einen oder anderen Seite und durch das gleichzeitige Anſtemmen des dieſer Seite entgegengeſetzten Fußes. Wechſelt die Neigung der Bahn bedeutend, ſo muß nach Erforderniß die Reibung vermehrt oder vermindert werden. Es geſchieht das Letztere durch das ſtreckenweiſe Aufladen eines oder zweier Gebunde auf den Schlitten, das erſtere durch abermaliges Anhängen jener. An den Langſchlitten werden gewöhnlich nicht mehr als drei höchſtens vier Gebunde angehängt. Das Verhältniß der Widerlaſt zur Laſt auf dem Schlitten bei wechſelnder Steilheit iſt folgendes:

Auf Bahnen unter 5° Neigung wird ohne angehängte Widerlaſt gefahren, da hier der Arbeiter durch das Anſtemmen der Füße die allzu große Beſchleunigung der Bewegung zu verhindern vermag.

Bei einer	Neigung	von	5	bis	6	Grad	beträgt	die	Widerlaſt	0·1	der	ganzen	Ladung.	
„	„	„	„	7	„	10	„	„	„	„	0·2	„	„	„
„	„	„	„	10	„	15	„	„	„	„	0·3	„	„	„
„	„	„	„	15	„	20	„	„	„	„	0·4	„	„	„
„	„	„	„	20	„	25	„	„	„	„	0·5	„	„	„
„	„	„	„	25	„	30	„	„	„	„	0·6 bis 0·7	„	„	

[1] Weiche Scheiter liegen feſter in den Schleppbunden als hartes, beſonders glattſpaltiges Holz. Bei ermöglichter Auswahl nimmt der Arbeiter auch hierauf Rückſicht, erhöht dadurch ſeine eigene Sicherheit bei

Digitized by Google

Es ist dies das gewöhnliche Verhältniß zwischen der Ladung auf dem Schlitten und der Widerlast. Es kann dasselbe natürlich nach Umständen und der Gewohnheit des Arbeiters, schneller oder langsamer hinab zu fahren, auch wohl sich etwas ändern, namentlich ist die Widerlast oft bei derselben Neigung um 0·1 der Ladung größer. Bei eisiger Bahn werden am Vordertheile um eine oder beide Kufen zur Verstärkung der Reibung Ketten geschlungen.[1] Beim Herabziehen des Holzes ohne Schlitten in Gebunden werden nach Erforderniß wie am Schlitten zwei oder drei derselben aneinander gehängt, oder auch nur ein Gebund für sich allein herabgezogen. Die Leistungsfähigkeit eines Arbeiters sowohl in Beziehung auf die Größe der Ladung als wie der Zeit, in welcher die Fahrt zurückgelegt wird, hängt namentlich von der Beschaffenheit der Bahn ab. Am geringsten ist sie auf sehr steilen Bahnen mit öfter wechselnder Neigung, so daß ein öfteres Anhalten, das wiederholte Aufheben und Herablassen der Bündel sowie das Richten der Ladung nothwendig wird. Wiewohl die Fahrt an sich selbst bei steiler Bahn schneller von Statten geht als an weniger geneigten Bahnen, so verlangt dagegen dieses öftere Anhalten bei sehr wechselnder Neigung, immer aber das hier so äußerst mühsame Bergaufsteigen mit dem Schlitten als Last, einen größeren Zeitaufwand. Auch ist die Anstrengung des Arbeiters eine viel größere.

Bei ganz gewöhnlichen, ohne alle weiteren Vorkehrungen angelegten Bahnen mit einem Neigungswinkel von 10—30° dürfte als geringstes Maß für die Leistungsfähigkeit eines Arbeiters bei verschiedener Entfernung die folgend angeführte Zahl von Fahrten angenommen werden können.

Bei	einer	mittleren	Entfernung	von	160	Metern	....	10	Fahrten
„	„	„	„	„	200	„	....	9	„
„	„	„	„	„	250	„	....	8	„
„	„	„	„	„	300	„	....	7	„
„	„	„	„	„	400	„	....	6	„
„	„	„	„	„	500	„	....	5	„
„	„	„	„	„	800	„	....	4	„
„	„	„	„	„	1200	„	....	3	„
„	„	„	„	„	1900	„	....	2	„
„	„	„	„	„	3800	„	....	1	Fahrt.

Auf Bahnen von geringerer jedoch genügender gleichmäßiger Neigung, also zwischen 5 bis 15°, die überdies auf einem nicht allzu unebenen Terrain liegen, vermehrt sich die Zahl der möglichen Fahrten. Es kann diese Vermehrung nach Umständen bis 0·5 betragen. Die höchste Leistungsfähigkeit tritt ein auf vollkommen kunstgerecht angelegten Ziehwegen von nicht allzu starkem Gefälle und sie kann hier unter besonders günstigen Verhältnissen, jedoch nur bei den größeren Entfernungen von beiläufig 600m aufwärts, wohl fast das Doppelte der oben angeführten Fahrten betragen. Die Größe der Ladung ist natürlich

der Fahrt und vermeidet zweckmäßig das öftere Richten und Festschnüren der einzelnen Schleppbunde beim Anhalten.

[1] Diese „Eisketten" sind so angebracht, daß sie der Arbeiter während der Fahrt leicht nach unten an den Kufen hinabgleiten lassen und so in Wirksamkeit bringen kann. Wird ihre Wirkung bei beginnender minderer Steilheit oder Glätte der Bahn überflüssig, so muß der Schlitten selbstverständlich angehalten und die Kette wieder heraufgenommen werden.

Digitized by Google

nach der Beschaffenheit der Bahn noch mehr aber nach der Kraft und Geschicklichkeit des Arbeiters verschieden. Bei tüchtigen Arbeitern beträgt sie im Durchschnitte unter günstigen Verhältnissen 1·5 Raummeter weiches, 1·0 Raummeter hartes Scheitholz, also ungefähr nach dem Grade der Trockenheit des Holzes 500 bis 750kg. Erfahrungsgemäß gehen fast zwei Tage der Woche dem Arbeiter durch ungünstige Witterung oder die nothwendig werdende Anlage, Reparatur und Verlängerung der Bahn bis zu den einzelnen Holzstößen verloren. Bei einer Beurtheilung der von ihm möglicherweise in einem bestimmten Zeitraum abzurückenden Klafterzahl oder der Bemessung seines Lohnes muß dies natürlich berücksichtigt werden. Bei Anlage der Ziehwege sind die Vermeidung sehr scharfer Wendungen, eine genügende Breite und bei bedeutenderem Gefälle die Unterbrechung durch weniger geneigte Strecken die wesentlichsten Bedingungen. Auch ist es zweckmäßig, den Weg zumal in Curven an der inneren Seite etwas tiefer zu legen, um das Herausschleudern der Schlitten zu verhindern. [1]

Bei Ausmittlung und Anlage der gewöhnlichen Waldbahnen müssen die Arbeiter soviel als möglich obige Regeln beobachten und während des Abrückens durch die fortwährende Ausgleichung der Lücken die Bahn in geeignetem Stande zu erhalten suchen. Die Bildung eines eisigen Ueberzuges auf der Bahn oder auch nur diejenige von Spiegeleis in den Geleisen macht die Benützung der Bahn zeitweise gefährlich. Bei stärkerer Erhöhung der Tageswärme muß daher das Abrücken öfter unterbrochen werden.[2]

II.

Im Riesengebirge, namentlich in der Gegend von Hohenelbe und auch in dem nördlichen nach Preußen gehörigen Gebirgsabfalle, bedient man sich eines Schlittens zum Holzrücken, welcher ähnliche Dimensionen besitzt wie der größere Handschlitten der Sudeten an den Kufen keine Eisensohlen hat wie der Handschlitten des Böhmerwaldes, dagegen gleich dem letzteren mittelst hoher bis zu den Schultern reichender Hörner geführt wird. Nur beim Gebrauche auf ebenen Bahnen, wo der Schlitten mit Anstrengung gezogen werden muß, wendet der Arbeiter den Achselgurt an, welcher nur so lang ist, daß er zwischen den Hörnern gehend und diese mit den Händen erfassend entsprechend zu ziehen und die Last fortzubewegen vermag. — Auf fallenden Bahnen bleibt der Achselgurt weg. Hier steht der Rücker ganz frei zwischen den Schlittenhörnern, legt die Hände an dieselben, lehnt sich mit dem Rücken an die Holzladung und, indem er stramm die Beine vor sich streckt, dirigirt und mäßigt er den Lauf des Schlittens. Reicht seine Kraft zur letztbezeichneten Aufgabe nicht aus, so hängt er Schleifbündel (sogenannte Hunde), aus dem zu rückenden

[1] Sanfte Windungen der Bahn vermehren die Reibung durch die Schleppbunde mittelst deren Anstreifen an den Rändern der Schneebahn; bei bedeutender Steilheit der Bahnlinie können daher derselben solche Krümmungen mit Vortheil absichtlich gegeben werden. Das seitliche Herauswerfen des Schlittens aus der Bahn wird vielfach durch das Anbringen von Streichbäumen wie an den Rieswegen vermieden.

[2] Die in den Sudeten allgemein übliche Methode der Holzabbringung mittelst Handschlitten zeigt, daß namentlich die wohlfeile Bringung auf dem Kurzschlitten noch bei Steilheiten des Terrains möglich ist, bei denen die Forstwirthe unserer Alpen dieselbe längst nicht mehr ohne kostspielige Riesenanlage würden ausführen wollen.

Digitized by Google

Holze mittelst Ketten zusammengeschnürt und am Schlitten befestigt, an, oder greift zu den stärksten Hemmbehelfen, den Eisketten, die er bei minderer Gefahr an den hinteren, bei größerer Steilheit der Bahn an den vorderen Polsterträgern befestigt.

Die Rückerwege haben wechselndes, aber auch — je nach der Oertlichkeit — ein verschiedenes Gefälle, das nur ausnahmsweise 20° in kürzeren Strecken übersteigen mag. Bei dem Gefälle von 10 bis 15°, verbunden mit gleichmäßig ausgefahrener eisfreier Bahn, verfrachtet ein geübter starker Holzrücker als Schlittenladung sammt Schleifbündeln per Fahrt bis 2·8 Raummeter trockenes weiches Scheitholz. Bei steiler etwas eisiger oder sehr unebener und zu rauher Bahn sinkt die Ladung bis auf die Hälfte des obigen Betrages.

III.

Der Schlitten des südlichen Böhmerwaldes weicht von dem Schlitten des Riesengebirges darin ab, daß seine Kufen mit Eisenschienen beschlt sind, und daß er seitlich eine ständige Hemmvorrichtung besitzt, bestehend aus einem eisernen Doppelhaken an der Kufe befestigt und mit einem hölzernen Hebel versehen, der bis zum Horn hinaufreicht. Zieht der zwischen den Hörnen stehende und den Schlitten leitende Holzrücker den Hebel an sich, so greift der Doppelhaken in die Bahn ein; läßt er den Hebel aus der Hand fallen, so bringt jener durch sein Uebergewicht den Haken über die Schneebahn wieder empor und die Hemmwirkung hört auf.

Das Gefälle der für diese Schlitten tauglichen Bahnen schwankt meist zwischen 3 — 14 Procent und erreicht zuweilen 16 Procent, in welchem Falle man aber zu glatte Bahn durch erdigen Bewurf rauher macht, um die Bewegung des Schlittens minder beschleunigt und den Druck der Ladung für den Rücker ungefährlich werden zu lassen. Außerdem finden als Hemmvehikel auch bei minderem Gefälle gleichwie bei den anderen Schlitten Schleifbündel, in der Regel aber keine Eisketten Anwendung.

Die Schleifbündel enthalten je 12 bis 15 Holzscheite. Die Zahl der ersteren steigt von 1—3 Stück bei 6—12 Procent Gefälle und bis zum stärksten Gefälle so weit, daß bei einem solchen die Ladung auf dem Schlitten weniger als der Anhang beträgt. Der Schlitten wird ähnlich wie jener des Riesengebirges ohne Deichsel und Ziehband vom Holzrücker gebraucht, auch ebenso bewegt und geleitet, wobei nur die Eingangs erwähnte Hemmpratze des Böhmerwaldschlittens besonderen Dienst leistet.

Der Schlitten wird so beladen, daß der Schwerpunkt der Last auf dem hinteren Ende des Fahrzeuges ruht, was schon durch dessen Bau angezeigt und durch die Art seiner Führung bedungen erscheint.

Die stärkste Verfrachtung beträgt bei guter Bahn und 8 Procent mittlerem Gefälle 2·25 Raummeter weiches trockenes Scheitholz Schlittenlast und 0·75 Raummeter in Schleifbündeln. — Bei hohem Gefälle oder sonst ungünstigen Rückungsbedingungen sinkt die Ladung auf 0·75 Raummeter, während der Anhang das Gleiche beträgt.

Digitized by Google

In ebenem Terrain, und wenn die Förderungsstrecke 200m Länge überschreitet, wird der Schlitten gewöhnlich von Ochsen gezogen und erreicht in diesem Falle die größte Ladung 5 Raummeter weiches trockenes Scheitholz, während die geringste mit 3·4 Raummeter anzunehmen ist.

Von hartem Holze ladet man unter gleichen Rückungsbedingungen 50 bis 60 Procent der Fracht von weichem Holze.

Bemerkung zum Kampfe gegen den Fichtenborkenkäfer.

Von

Dr. **Friedrich Judeich,**

k. k. Oberforstrath und Director der Forstakademie in Tharand.

Herr Oberforstrath Fischbach scheint sehr erfreut gewesen zu sein, als er entdeckte, daß ich mich über das Verbrennen der Rinde in der Versammlung des böhmischen Forstvereines zu Gratzen etwas anders ausgesprochen hatte als in dem von ihm citirten Artikel im 25. Bande des Tharander Jahrbuches. Mindestens hält er diesen Widerspruch einer besonderen Veröffentlichung in diesen Blättern (Jahrg. 1875, S. 591) werth. Meine Abneigung gegen alles Persönliche bei Behandlung wissenschaftlicher und wirthschaftlicher Fragen ist Ursache, daß ich mich erst etwas verspätet dazu entschließe, Herrn Fischbach hierauf zu antworten.

Ich trage niemals Bedenken, meine Ansichten zu berichtigen und diese Berichtigung auch öffentlich zuzugestehen, wenn mich Studium und Erfahrung dazu führen. Fast bei jedem aufmerksamen Gange in den Wald kann man ja Neues lernen. Wäre es anders, dann gäbe es keinen Fortschritt. — Sehr gern gebe ich in vorliegender Frage zu, daß mein beschuldigter Aufsatz im Jahrbuche weit entschiedener für das Verbrennen der Rinde in die Schranken tritt, als meine mündlichen Worte in Gratzen. Wohl wäre es aber etwas freundlicher von Herrn Fischbach gewesen, zu erwähnen, wie das wohl gekommen sein mag, daß er mich einmal einer Notiz würdigte, anstatt besonders zu betonen, daß wir Beide kurz vorher noch gleicher Ansicht gewesen waren.

Liegen auch nur wenige Monate zwischen meinen beiden Kundgebungen, so liegt doch auch, wie Herrn Fischbach bekannt war, ein Besuch des Böhmerwaldes dazwischen, welchen ich hauptsächlich deßhalb ausführte, um den großartigen Borkenkäferfraß an Ort und Stelle kennen zu lernen. Dabei habe ich nun manches mir Neue beobachtet, so z. B. die Entwickelung des B. typographus in Fichtenstöcken; ferner gewann ich dort die Ueberzeugung von der Nothwendigkeit des Verbrennens der Rinde und des Reisigs, wenn diese Maßregel irgendwo durchführbar ist. Fortgesetzte Beobachtungen in heimathlichen Fichtenwäldern haben diese meine Ansicht bekräftigt. Abgesehen von manchen anderen Gründen ist hierzu schon die einfache Thatsache der ganz ungleichen Entwickelung des Käfers Grund genug, worauf ich ausdrücklich hingewiesen habe. Es kommt ja gar nicht selten vor, daß man in einem und demselben Baume dicht neben ganz jungen Larven wohl auch neben Eiern schon Puppen und fertig entwickelte Käfer-

Digitized by Google

familien findet. Diese Erscheinung habe ich namentlich wieder 1876 bei Tharand und anderwärts beobachtet; sie wird hinreichend erklärt durch die unregelmäßige Schwärmzeit des Käfers namentlich bei starker Vermehrung. Hätte man das Schälgeschäft so in der Hand, daß die eingebohrten Käfer zur Zeit des Schälens alle Eier abgelegt hätten, daß aber ausschließlich nur Eier und junge Larven unter der Rinde zu finden wären, so wäre wohl das Verbrennen der letzteren nicht so unbedingt nöthig. Diese Voraussetzung wird sich aber nur in seltenen Fällen erfüllen; am allerwenigsten, wenn es sich um einen bereits sehr ausgedehnten Fraß handelt, oder wenn, wie es 1876 der Fall war, die Käfer während ihrer ersten Schwärmzeit durch kalte Tage gestört werden. Dazu kommt noch die nicht allzu seltene Entwickelung der Larven und Puppen innerhalb der dicken Rinde älterer Bäume, welche beim Schälen gar nicht freigelegt werden.

Man wird also mit dem Verbrennen der Rinde jedenfalls den sichersten Weg betreten. Je mehr ich neuerdings Gelegenheit hatte, meine Beobachtungen fortzusetzen, desto mehr muß ich mich für das Verbrennen entscheiden, also meine in Gratzen in mündlicher Debatte ausgesprochenen Ansichten etwas berichtigen. Ich kann in diesem Punkte selbst dem so sehr tüchtigen Sachkenner Herrn Forstmeister Henschel zu Wildalpe nicht ganz Recht geben, wenn er in dem Vorworte zur zweiten Auflage seines vortrefflichen Leitfadens zur Bestimmung schädlicher Forstinsecten (Wien 1876) das Verbrennen der Borke nur für erwünscht aber nicht für unbedingt nothwendig, in den meisten Fällen im Hochgebirge der Feuersgefahr wegen für unausführbar hält. Ausnahmefälle gebe ich gern zu, allein es ist wirthschaftlich ein großer Unterschied, ob man das Nichtbrennen zur Regel oder zur Ausnahme macht.

Was übrigens die Feuersgefahr anbelangt, so halte ich das Verbrennen der Rinde und des nicht absetzbaren Reisigs geradezu für ein Schutzmittel dagegen. Wenn der Waldboden im Sommer bei trockener Zeit mit trockener Rinde und dürrem Reisig bedeckt ist, so ist wenigstens in allen verkehrsreichen Waldungen eine weit größere Feuersgefahr vorhanden, als wenn man dieses Material unter Anwendung aller Vorsichtsmaßregeln verbrennt.

In dem von Herrn Oberforstrath Fischbach angegriffenen Artikel gedachte ich bereits besonders des Verbrennens der Aeste und des Reisigs, da der genannte Herr im Januar-Hefte 1875 des „Centralblattes" ausdrücklich hervorgehoben hatte:

> „Noch weniger nöthig ist das Verbrennen der Aeste und des Reisigs, da wenigstens B. typographus nie in die Aeste geht, und die hier hausenden Käferarten zu den mindest schädlichen gehören; überdies werden aber beim Verbrennen des Reisigs sehr große Feuer nothwendig und dadurch die Gefahren der Waldbrände in bedrohlicher Weise vermehrt."

Ich empfahl das Verbrennen der Aeste und des Reisigs, wo dieses Material anders nicht zu beseitigen ist, als Vorbeugungsmittel gegen Feuersgefahr. Aber auch die in den Aesten sich entwickelnden Käfer sind keineswegs so unbedeutend. Ich rechne beispielsweise den kleinen Polygraphus pubescens Er. wenigstens hier auf Tharander Revier zu den schädlichsten Fichtenfeinden. — Bezüglich der

Digitized by Google

Entwickelung des B. typographus in Aesten war mir selbst ein vollständig sichergestellter Fall noch nicht bekannt geworden. Immerhin erschien es mir aber bedenklich, so kategorisch wie Herr Fischbach zu behaupten, dieser Käfer entwickle sich niemals in Aesten. Heute bin ich in der Lage, meine Zweifel durch einen Fall zu begründen, den ich auch im letzten Hefte des Tharander Jahrbuches veröffentlicht habe.

Am 8. April 1876 fand der königl. sächs. Förster, Herr v. Oppen, im Erzgebirge (Nassauer Revier, Abth. 46) schwärmende Borkenkäfer, die aus einer geworfenen Fichte des benachbarten Bestandes kamen. Am 10. April wurde dieser Baum, welcher mit vollständig und fast vollständig entwickelten jungen Käfern (jedenfalls Herbstgeneration von 1875) besetzt war, entrindet; die Rinde wurde sammt ihren Bewohnern verbrannt. Am 25. April untersuchte Herr v. Oppen andere in der Nähe liegende Bruchhölzer, fand darin jedoch keine Käfer wohl aber in den im feuchten Moose liegengebliebenen Aesten des entrindeten Baumes. Er schickte mir einige dieser Aeste, welche des Transportes wegen in 20 bis 34cm kurze Stücke zerschnitten worden waren. Diese 2 bis 4cm starken Stücke hatten eine Gesammtlänge von 2·56m. Ich zwingerte dieselben ein, um zu beobachten, wie die Entwickelung der Käfer in den rasch trocken werdenden Aesten vor sich gehen werde. In den ersten Tagen des Juni erschienen die ersten Exemplare des B. typographus. Bis Mitte Juli hatten sich aus diesen kleinen ganz trocken aufbewahrten Aststückchen entwickelt: 68 Stück B. typographus, 53 Stück Polygraphus pubescens und 13 Stück B. autographus. Diese 134 Stück Borkenkäfer genügen jedenfalls, um die Aufmerksamkeit der vorsichtigen Wirthe auch auf die umherliegenden Aeste zu lenken.

Um womöglich allen Mißverständnissen aus dem Wege zu gehen, erwähne ich schließlich noch ausdrücklich, daß mir sehr wohl Verhältnisse bekannt sind, unter welchen das Verbrennen des Reisigs und der Rinde unmöglich ist. So war es z. B. während der sehr trockenen Sommermonate 1874 im Böhmerwald. Der dort mit grobem Felsgerölle bedeckte Boden pflanzte in seinen mächtigen Jahrhunderte alten Humusschichten das Bodenfeuer derartig fort, daß eine erfolgreiche Ueberwachung desselben nicht ausführbar war. Um so gründlicher fing man nach einigem Regen das Brenngeschäft im August wieder an, und zwar ganz mit Recht. — Wo man aus irgend welchen Gründen wirklich nicht brennen kann, dort muß man sich aber bewußt bleiben, daß die Vertilgung der Borkenkäferbrut nicht gründlich sein konnte, daß eine größere oder geringere Zahl dieser kleinen Feinde in den liegenbleibenden abgeschälten Rinden, wohl auch in den Aesten, zur Entwickelung gelangt. Man hat dann nöthig, um so vorsichtiger und aufmerksamer den Wald namentlich die gefährdeten Bestandestheile zu revidiren.

Wo und wenn es die Boden- und Witterungsverhältnisse irgend gestatten, verbrenne man daher die mit Brut besetzten Rinden und das im Walde liegenbleibende frische Reisig, sobald Borkenkäfergefahr droht; noch dringender ist dies zu empfehlen, wenn die Gefahr wirklich vorhanden ist.

Digitized by Google

Ueber Anlage von Weißdornhecken.

Von

Oberförster **Götz** in Reutte.

Das Bedürfniß, die kostspieligen Holzzäune an Stellen, wo in der That Zäune nothwendig sind, durch Hecken zu ersetzen, welche nicht blos dem dermaligen Besitzer, sondern auch seinen Kindern jährlich oft großen Aufwand an Geld und Arbeit ersparen und eine Einfriedung bilden, die nicht so leicht durch frevelnde Hand abgerissen oder als Brennmaterial entwendet werden kann, wie jene — hat schon vor vielen Jahren verschiedene Verbote und Anordnungen in's Leben gerufen, und griff man zunächst, um der Sache auf möglichst billige und schnelle Art Eingang zu verschaffen, zur Fichte, welche, namentlich von geübter Hand und mit Geduld gepflegt, undurchdringliche Zäune bildet und nicht allein die oben bezeichneten Vortheile, sondern auch beim jährlichen Einstutzen der Hecken brauchbare Aststreu verschafft. Die gepflegten Fichtenhecken haben zuweilen eine Dicke von 5—6 Fuß. Freilich durchzieht das durch das übermäßige Einstutzen vermehrte Wurzelsystem weithinein den Grund, saugt ihn aus und läßt ihn mit einem breiten Moosfilz feldeinwärts überwachsen. Am wenigsten schädlich dürften die Fichtenzäune bei Einfriedungen sonnseitiger Grundstücke gegen Wald- und anderen nicht landwirthschaftlichen Boden sein, so daß die Schattenseite der Hecke den Moosfilz unschädlich veranlassen kann.

Diese Bemerkungen über Fichtenhecken scheinen mir deßhalb nothwendig, weil letztere noch keineswegs ein überwundener Standpunkt sind, sondern noch immer von Leuten gewählt werden, welche einem illusorischen Sparsystem huldigen oder vor der etwas umständlicheren Zucht der Weißdornhecken zurückschrecken.

Man kann durchaus nicht sagen, daß die Bevölkerung überall der Laubholzhecke abgeneigt sei, denn in Folge der durch Forstvereine u. a. m. gegebenen Anregungen wurden in dem Zeitraume von 1863—1873 im Forstbezirke Reutte bei 80.000 Stück Weißdornpflanzen zu angegebenem Zwecke verwendet. Jedoch stieß das Heranziehen der Hecken nach dem bisher üblichen Verfahren auf verschiedene Hindernisse, — das Hängen am Herkommen, Bezug von Zaunholz aus Gemeindewaldungen u. a. m. Vereinzelte Unterweisungen nützen da wenig und müßten allgemeine Belehrungen zur Anwendung kommen. — Für letzteren Zweck stelle ich meine Erfahrungen hiermit zur Verfügung.

Vor ungefähr zehn Jahren befolgte ich eine über die Weißdornheckenzucht erschienene Anleitung, wonach die zu setzenden Pflanzen auf 6 Zoll über der Wurzel abgeschnitten und dadurch zwei Seitentriebe (Gabeln) veranlaßt werden sollen. Bis hieher läßt sich diese Stutzmethode noch acceptiren, namentlich wenn man solche Gabelpflanzen in Saatschulen erziehen und auswählen kann. Von der weiteren Procedur, dem ferneren Abschneiden der Hauptzweige, muß ich dringend abrathen; denn durch das mehrfache Abschneiden sowie durch das oft ganz unnatürliche Herumbiegen der Zweige, wodurch deren innerer Zellenbau wesentlich gestört wird, erhält die Hecke ein kümmerliches unregelmäßiges und krankhaftes Aussehen. Nebst diesem Nachtheil ist auch der Zeitverlust zu beklagen;

Digitized by Google

denn die Hecke erlangt durch das öftere Zurückschneiden ihre vollkommene Brauchbarkeit um zwei bis drei Jahre später als dann, wenn man den Hauptzweig unbeschnitten fortwachsen läßt. Deßhalb ist folgende Methode mehr anzurathen.

Man setze die Pflanzen, womöglich dreijährige, von denen man die größeren Seitenzweige abschneidet, schief im Winkel von circa 60 Grad, je zwei gekreuzt in den zubereiteten von Steinen und Unkraut gereinigten Graben so ein, daß die untersten Kreuze ca. 20cm von einander entfernt sind und die Wurzeln gehörig Raum erhalten. Wem die Entfernung von 20cm bei den jungen Pflanzen etwas groß erscheint, der berücksichtige den Zeitraum von zwölf oder zwanzig Jahren und die in dieser Zeit erfolgende Stärkezunahme des Weißdorns, um jene Distanz für passend zu erkennen (Fig. 1). Die Lattendistanz wird mit 18cm genügen.

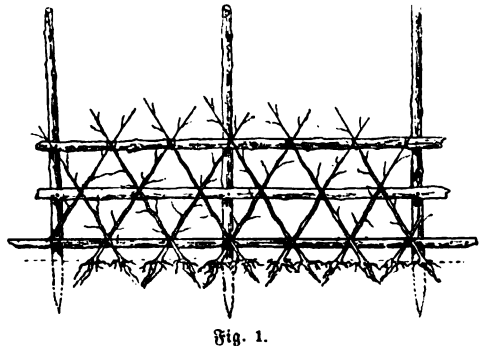


Fig. 1.

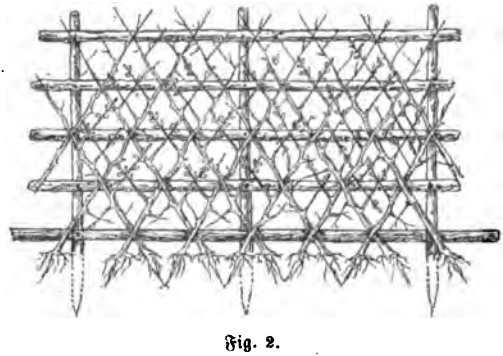


Fig. 2.

Es versteht sich von selbst daß bei Zubereitung des Pflanzgrabens die Länge der zu placirenden Wurzeln sowie deren gute Lage berücksichtigt und letztere eingeschlämmt werden müssen. Beiderseitiges Fernhalten jedes Grasfilzes auf wenigstens 12cm durch fleißiges Jäten der Längsstreifen und nachheriges öfteres Begießen mit Jauche, namentlich beim zweiten Triebe, werden das Gedeihen der Pflanzen wesentlich fördern.

Doch wie Alles hat auch diese Hecke ihre Feinde; namentlich sind es der Hase und die gemeine Feldmaus. Gegen das Benagen der Hecke durch Hasen ist dieselbe in den ersten zwei Jahren (Wintern) durch eingesteckte oder sonst befestigte Wachholderzweige oder mittelst Leinwand- oder Tuchlappen, die man mit Schießpulverruß oder Petroleum einreibt, zu schützen. Die Mäuse durchbeißen manchmal daumendicke Wurzeln. Gegen dieselben kann man durch Belegen des untersten Stammtheiles mit Abort-Dünger zeitig im Frühjahr und Herbst sowie durch das Begießen mit derlei Jauche während des Sommers ziemlich sicher ankämpfen.

Wenn zur Fig. 2 der beistehenden Zeichnung, welche die Hecke nach dem zweiten Jahre vorstellen soll, noch die Verstärkung durch die in der Flucht des Zaunes gewachsenen und eingeflochtenen ferner durch die seitlich wachsenden auf je 12cm Länge eingestutzten Zweige hinzukommt, was im vierten Jahre nach der Verpflanzung eintreten kann, so vermag nur der Zaunkönig noch mit einiger Bequemlichkeit durchzuschlüpfen. — Das Verschneiden der zu langen

Digitized by Google

sowie die Beseitigung der überflüssigen Triebe soll sehr zeitig im Frühjahre ferner gegen Ende Juni geschehen und nie unterlassen werden. — Wenn die Hecke einmal so stark ist, daß der Hilfs-Lattenzaun beseitigt werden kann, so müssen hienach an allen Stellen, welche den Stürmen und Schneeanwehungen stark exponirt sind, in Distanzen von 4—5m starke Pfähle eingeschlagen und muß die Hecke der ganzen Höhe nach daran befestigt werden, um dem zu starken Aneinanderreiben der Zweige bei Wind und dem Niederdrücken der Hecke durch Schneeanwehungen vorzubeugen.

Literarische Berichte.

Anleitung zur Regelung des Forstbetriebes nach Maßgabe der nachhaltig erreichbaren Rentabilität und im Hinblicke auf die zeitgemäße Fortbildung der forstlichen Praxis. Von **Gustav Wagener**, gräfl. Castell. Forstmeister. gr. 8 (XII. 406 S.) Berlin 1875. Verlag von Julius Springer. Preis fl. 5.07.

In einer etwas allzu ausgedehnten Einleitung entwickelt der Verfasser seine Ansichten über die Zielpunkte, welche in der Forstwirthschaft bisher angestrebt wurden, und diejenigen, welche dagegen in Zukunft maßgebend sein sollen; — er beleuchtet die staatswirthschaftliche Bedeutung der hierüber bestehenden Controverse und weist nach, daß die Gewinnung des höchsten Roh- oder Werthertrages als Zielpunkt der Forstwirthschaft weder berechtigt noch auch bisher consequent durchgeführt worden sei, daß vielmehr allein die Erstrebung des höchsten Reinertrages, der erreichbaren Rentabilität, das richtige und den national-ökonomischen Grundprincipien entsprechende Ziel der Waldwirthschaft bilde, — welcher Rentabilitätswirthschaft Herr Wagener jedoch gegenüber der bisherigen Unsicherheit in der Entscheidung über viele der wichtigsten wirthschaftlichen Grundlagen durch scharfe Berechnung sowie durch die Vornahme und Benützung möglichst sorgfältiger und ausgedehnter forststatischer und statistischer Forschungen den Charakter einer soliden Wahrscheinlichkeitswirthschaft gegeben wissen will.

Der zweite Abschnitt dieser Einleitung ist der Würdigung der gebräuchlichsten Forsteinrichtungsverfahren gewidmet, welcher der Verfasser eine Uebersicht jener Anforderungen vorausschickt, die überhaupt an jede Forsteinrichtung gestellt werden müssen. Das reine Flächen- und Massenfachwerk können diesen Forderungen natürlich nicht entsprechen; auch das combinirte Fachwerk genügt dem Verfasser zunächst insoferne nicht, als die Materialerträge nur quantitativ und nicht auch qualitativ verglichen werden; dasselbe wird jedoch von ihm mit den entsprechenden Aenderungen seinem Einrichtungssysteme zu Grunde gelegt. Das Heyer'sche Verfahren scheint ihm gegen voriges nur ein Umweg zum gleichen Ziele und dabei zur weiteren Fortentwicklung auf die Werthsbemessung nicht geeignet.

Sehr eingehend wird Judeich's Bestandeswirthschaft behandelt, welcher Wagener zunächst zum Vorwurfe macht, daß sie sich allzusehr dem Flächenfachwerke angeschlossen und unberechtigterweise die für den Normalstand entwickelten statischen Gesetze auch auf die Regelung factischer Verhältnisse

Digitized by Google

anwende; in den meisten Punkten seiner abfälligen Beurtheilung der Bestandeswirthschaft geht der Verfasser übrigens von einer ganz unrichtigen Auffassung derselben aus, indem er die das Wesen derselben bildende Feststellung des Hiebssatzes nach Anhalt der finanziell hiebsreifen Bestände ignorirt und dagegen die von Judeich für gewisse Fälle empfohlene Regulirung dieses Hiebssatzes nach der einer Periode entsprechenden Nutzungsfläche als Regel des Verfahrens annimmt, daher auch alle hiegegen gerichteten Auslassungen an die Adresse des Flächenfachwerkes und nicht an die der Bestandeswirthschaft gehören.

Allen bisherigen Ertragsregelungsmethoden macht Herr Wagener den Vorwurf, daß sie bei Feststellung der künftigen Wirthschaft nicht alle wählbaren Holzarten und Bewirthschaftungsmethoden in Betracht ziehen, daß sie überhaupt die wichtigsten Grundlagen der Regelung nur nach Willkür und Muthmaßung feststellen, daß sie die Ertragsziffern in der Regel nur leichtfertig und ungenau und nur nach Holzmassen nicht aber auch nach deren Werthen ermitteln, überhaupt die sorgfältige und genaue Erforschung aller auf die Wirthschaft Einfluß nehmenden Verhältnisse unterlassen, die nutzbringendste Abtriebs-Reihenfolge nicht feststellen, bei Bestimmung der Umtriebszeit nur den Normalstand und nicht auch die wirkliche Bestockung beachten u. s. w. Fürwahr ein anständiges Sündenregister, welches uns da vorgehalten wird!

Im ersten und zweiten Abschnitte der eigentlichen Anleitung werden die Vermessung, Kartirung und Flächenberechnung, dann die wirthschaftliche Eintheilung in sehr knapper und nur auf bestimmte Verhältnisse bemessener Weise behandelt; ausführlicher ergehen sich die folgenden Abschnitte über die Bestandesaufnahme, für welche Verfasser die erreichbar möglichste Genauigkeit[2] fordert, dann über die sonstigen taxatorischen Erhebungen, wobei insbesondere auf die Ermittlung des Werthsverhältnisses der verschiedenen Sortimente Gewicht gelegt wird, da nach dem weiteren Einrichtungsverfahren alle Sortimente auf eine bestimmte Werthseinheit, den Werthmeter, als welchen Wagener den Werth eines Raummeters Buchenbrennholz annimmt, reducirt werden.

Im Weiteren entwickelt der Verfasser sein Einrichtungsverfahren, nach welchem zunächst die Zielpunkte der künftigen Wirthschaft auf Grund genauer Berechnung der Rentabilität aller zulässigen Bewirthschaftungsarten festgestellt, dann die Wirthschaftspläne für die concrete Bestockung zunächst mit Berücksichtigung der einträglichsten Abtriebsreihenfolge[3] nach Art eines Massenfachwerkes aufgestellt werden.

---

[1] Der größte Theil der in diesen und den folgenden Abschnitten gegebenen Vorschriften wäre z. B. für die Durchführung in unseren Gebirgsforsten geradezu unbrauchbar.

[2] Der enorme Zeit- und Kostenaufwand, welchen allein diese Vorrathsaufnahme nach der von Wagener geforderten Genauigkeit beanspruchen würde (stammweise Auszählung aller haubaren und angehend haubaren Bestände und Fällung von 1 bis 2% der Stämme in ersteren und von ½% in letzteren als Probeholz) erscheint da, wo es sich nicht um genaue Bewerthung sondern nur um die Regelung des Betriebes handelt, durchaus nicht gerechtfertigt, indem eine nur um wenige Procente geringere und für den Zweck vollständig ausreichende Genauigkeit auf viel einfacherem und kürzerem Wege erreicht werden kann.

[3] Herr Wagener erklärt Preßler's Weiserprocentformel zur Bestimmung der Hiebsreife der Bestände für unrichtig und unzulässig und stellt daher eine eigene Reinertragstafel auf, welche die laufende Verzinsung des Werthvorrathes für die einzelnen Bestandesgruppen und Altersabstufungen nachweist. Es würde der That schlecht um Preßler's Finanzrechnung bestellt sein, wenn das Weiserprocent wirklich in der Be-

Digitized by Google

Die Hauptforderungen, welche Herr Wagener dabei an die künftige Forsteinrichtung stellt, und welche somit die eigentliche Tendenz des Buches bilden, lassen sich in Folgendem kurz zusammenfassen:

1. Das Ziel der Forstwirthschaft und deren Einrichtung hat weder die größte Massenproduction noch der größte Brutto-Geldertrag sondern der erreichbar höchste nachhaltige Reinertrag (im Sinne der Finanzrechnung) zu bilden.

In dieser seiner Hauptrichtung ist uns das Buch als Streitgenosse gegen die noch immer zahlreichen Gegner der Rentabilitätswirthschaft jedenfalls willkommen; eigenthümlich nimmt sich jedoch in einem vom Verfasser selbst als privatwirthschaftlich bezeichneten Nutzungssysteme und gegen die sonst durchaus fortschrittlichen Tendenzen des Buches die Forderung der strengen Nachhaltigkeit sowie das wiederholte Betonen der Nutzungsrechte der Besitznachfolger aus, welche Richtung jedenfalls richtiger als eine fideicommißwirthschaftliche zu bezeichnen wäre.

2. Ueber die bei der Einrichtung aufzustellenden Zielpunkte der Wirthschaft, als Wahl der Holzarten, Bewirthschaftungsweise und Umtriebszeit, ebenso über die Reihenfolge des Abtriebes der concreten Bestände und bei Entscheidung über entgegenstehende Rücksichten in der Benützung soll stets nur scharfe Berechnung der Vor- und Nachtheile, sowie die Berücksichtigung der genau erhobenen forststatistischen und statischen Verhältnisse maßgebend sein. Eine gewiß berechtigte Forderung, welche jedoch, besonders was den letzten Theil anbelangt, jetzt noch nicht zur Vorbedingung einer Forsteinrichtung gemacht werden kann, wenn nicht auch hier das Beste des Guten Feind werden soll. Uebrigens trachtet man diesen Forderungen wohl auch schon jetzt nach Möglichkeit gerecht zu werden und ist die im vorliegenden Buche wiederholt enthaltene Behauptung, daß in diesen Dingen bis jetzt lediglich die Willkür und das individuelle Gutdünken der Taxationsbeamten entscheide, jedenfalls übertrieben.

3. Die Feststellung der einträglichsten Umtriebszeit und Bewirthschaftungsweise hat nicht nach dem Maximal-Bodenerwartungswerthe sondern durch Berechnung und Vergleichung der Wald-Erwartungswerthe zu erfolgen; speciell für die Bestimmungen der normalen Umtriebszeit sind daher nicht allein die künftigen (normalen) Erträge sondern auch die sich dabei ergebenden Erträge der gegenwärtigen Bestockung zu beachten und ist dann jene Umtriebszeit, bei welcher die Summe beider am größten wird, als normale zu nehmen.

Diese letztere Forderung ist wohl nur da berechtigt, wo die angenommene normale Umtriebszeit, sei es wegen geforderter strenger Nachhaltigkeit oder wegen Gleichstellung des Einrichtungszeitraumes (der Ausgleichszeit) mit

stimmung der Abtriebsbedürftigkeit der Bestände so crasse Fehler begehen ließe, als Herr Wagener in seinem Beispiele, Seite 327, nachgewiesen zu haben glaubt. Glücklicherweise liegt aber hier der Irrthum auf Seite des Herrn Wagener, denn seine Unterstellung, daß die Weiserprocentformel die Rentabilitäts-Differenzen per Flächeneinheit bestimme, ist eine ganz unrichtige. Hätte Herr Wagener das gegebene Beispiel wirklich nach dem Weiserprocente anstatt nach seiner ganz willkürlichen Annahme durchgeführt, so würde er gesehen haben, daß auch nach Preßler unbedingt der Bestand A vor dem Bestande B zur Nutzung kommen müßte, indem, wenn z. B. mit 4% gerechnet wird, das a+b+c des Bestandes A mit 1·6%, jenes des Bestandes B aber mit 0% sich ergibt. Auch wäre es ein offenbarer Rückschritt, die Hiebsreife nur gruppenweise und auf Grund von Ertragstafeln anstatt nach dem wirklichen individuellen Verhalten der einzelnen Bestände zu bestimmen.

Digitized by Google

derselben, auch für den Benützungszeitraum der jetzigen Bestockung maßgebend gemacht wird, was aber bei einigermaßen freier Wirthschaft keinesfalls nothwendig ist. Auch ist zu beachten, daß diese zwischen der normalen und der jetzigen Bestockung vermittelnde Umtriebszeit selbst im obigen Falle nur für den ersten Einrichtungszeitraum Giltigkeit hat und dann allmälig in die für die Normalbestockung sich ergebende rentabelste Umtriebszeit übergehen muß, daher auch hier wohl eigentlich nur diese als normale Umtriebszeit bezeichnet werden kann. Dagegen ist es ganz richtig, daß für die Vergleichung der Rentabilität verschiedener Bewirthschaftungsweisen sowie für die Feststellung des Nutzungsganges der concreten Bestockung die Walderwartungswerthe berechnet werden müssen.

4. Die Feststellung einer bestimmten Verzinsungsforderung a priori ist in der Waldwirthschaft unzulässig; dieselbe ist vielmehr vielfach von den örtlichen Verhältnissen sowie von der Absatzfähigkeit des bei einer bestimmten Umtriebszeit gewonnenen Materiales abhängig und kann daher die Wahl des Zinsfußes erst nach Vergleichung der örtlich zulässigen Bewirthschaftungsarten und ihrer Ertragsverhältnisse erfolgen; im Ganzen ist dabei die Wahl eines niedrigen Zinsfußes wegen der im Verhälniß zu anderen Productionszweigen bedeutenderen Preissteigerung der Forstproducte gerechtfertigt; eine Ansicht, welcher auch wir vollkommen beistimmen.

5. Die bisher übliche nur quantitative Vergleichung der Material-Erträge ist für die forstliche Ertragsregelung ungenügend, es sind daher sämmtliche Erträge auf gleiche Gebrauchswerthe zu reduciren (wozu Verfasser den schon früher erwähnten Werthmeter wählt) und sind sämmtliche Betriebspläne, sowie auch der nächste Jahresetat nach solchen gleichwerthigen Größen festzustellen.

Auch diese Forderung geht aus der das ganze Buch durchziehenden Tendenz der möglichsten Sicherung der Nachhaltigkeit des Waldertrages hervor und kann daher für die eigentliche Bestandeswirthschaft, welche Judeich gottlob von dem Alp der strengen Nachhaltigkeit befreit hat, füglich entfallen; dagegen erscheint es jedenfalls berechtigt und nothwendig, daß da, wo auf eine möglichst gleichbleibende Rente aus dem Waldbesitze Werth gelegt wird, neben den wirklichen Material-Erträgen auch deren Werthe, so gut dies eben bei dem außerordentlichen Schwanken derselben möglich ist, verglichen werden. Keinesfalls aber wäre die Feststellung des Etats nur nach Werthmetern zu empfehlen.

Das ganze hier durchgeführte Einrichtungssystem könnte man, da die Flächen unberücksichtigt bleiben und statt der Holzmassen nur deren Werthsziffern eingeführt werden, füglich im Gegensatze zu den bisherigen Methoden als Werthsfachwerk bezeichnen.

Obwohl das vorliegende Buch im Ganzen in dem Rahmen eines Lehrbuches gehalten ist, indem es alle einzelnen Theile der forstlichen Betriebseinrichtung der Reihenfolge nach behandelt, so kann man es doch nicht als solches und am wenigsten als geeignetes Unterrichtsbuch für Schüler oder Laien in diesem Fache bezeichnen. Hierzu fehlt die gleichmäßige und erschöpfende Behandlung des ganzen Stoffes und vielfach auch die für diesen Zweck besonders nöthige Klarheit der Darstellung und des ganzen Einrichtungssystems, welche eben

Digitized by Google

Judeich's Lehrbuch so vortheilhaft auszeichnet. Ich möchte das Buch vielmehr als eine Streitschrift, als einen Beitrag zu den bestehenden und eine Anregung zu neuen Controversen auf dem Gebiete der Forsteinrichtung bezeichnen, welche sich mitunter auch zu einer scharfen Verurtheilung des jetzigen vom Verfasser keineswegs schmeichelhaft gezeichneten Standes unserer Forstwirthschaft und unserer bisherigen Einrichtungsbestrebungen gestaltet. Daß Herr Wagener hiebei seine Schlagschatten oft etwas allzustark aufträgt und seinen Eifer mitunter auch gegen Dinge richtet, die kaum irgendwo mehr existiren, mag schon aus den früher angeführten Vorwüfen gegen die jetzigen Einrichtungsmethoden ersehen werden, wozu ich aus vielem Anderen nur noch die Seite 5 ꝛc. allen Ernstes aufgestellte Behauptung hervorhebe, die heutige Forstwirthschaft habe als leitendes Ziel nur die Erhaltung des status quo und beschränke sich daher lediglich darauf, unter Beibehaltung der vorgefundenen Holzarten, Umtriebszeiten und Wirthschaftsweisen die jährlich zuwachsende Holzmasse zu benützen! Uebrigens wird der sachkundige Leser in dem Buche vielfach recht beachtenswerthe Vorschläge und Anregungen finden.

Innsbruck. A. v. G.

Neueste Erscheinungen der Literatur.

(Vorräthig bei Faesy & Frick, k. k. Hofbuchhandlung in Wien.)

Anspach, Question des eaux. Discours prononcés à la Chambre des Représentants, dans les séances des 25 et 26 avril 1876. 8. (22 p. et 2 pl.) Bruxelles fl. —.32.

Burckhardt, Dr. H., aus dem Walde. Mittheilungen in zwanglosen Heften. 7. Heft. Mit 5 lith. Tafeln (in gr. Fol.) und 4 (eingedruckten) Holzschnitten gr. 8. (VI, 329 S.) Hannover, Rümpler. fl. 5.07.

Frehse's, A. F., bewährte Fang- und Jagdmethoden gegen Füchse, Marder, Wiesel, Fischottern, Dachse, Wildkatzen, Raubvögel, wilde Gänse. Nebst Anweisung, Hasen und anderes Wildpret aus der Ferne herbeizulocken. Von den Fangmethoden der Vögel und Mittel zur Vertilgung aller der Land- und Hauswirthschaft schädlichen Thiere. Auf's Neue umgearbeitet von Bar. v. Ehrenkreutz. 6. verbesserte Auflage mit 2 Steindrucktafeln. 8. (VIII, 158 S.) Quedlinburg, Ernst. fl. —.95.

Gloger's, Dr. C. W. L., Vogelschutzschriften. II. Die nützlichsten Freunde der Land- und Forstwirthschaft unter den Thieren. Mit 66 Abbildungen auf 3 Holzschnitt-Tafeln. 7. Auflage. Neu herausgegeben und zeitgemäß bearbeitet von Dr. Carl Ruß und Bruno Dürigen 8. (87 S.) Leipzig, H. Voigt. fl. —.76.

Gorup-Besanez, Dr. E. F. v., Lehrbuch der Chemie für den Unterricht auf Universitäten, technischen Lehranstalten und für das Selbststudium. (In 3 Bdn.) 1 Bd. Lehrbuch der anorganischen Chemie mit Einschluß der experimentellen Technik. 6., auf Grundlage der neueren Theorien vollständig umgearbeitete und verbesserte Auflage. Mit zahlreichen in den Text eingedruckten Holzstöcken und einer färbigen Spectraltafel. 2. (Schluß-)Abtheilung. gr. 8. (IX—XXI und S. 321—683.) Braunschweig, Vieweg & Sohn. fl. 3.84.

Hagen, G., Untersuchungen über die gleichmäßige Bewegung des Wassers. gr. 8. Berlin, Ernst & Korn. fl. 2.54.

Hein, Heinr., kurze Beschreibung der wichtigsten in Deutschland einheimischen und angebauten Gramineen, Cyperaceen und Juncaceen mit theilweiser Berücksichtigung ihrer Nutzbarkeit und Angabe ihrer gewöhnlichen Fundorte im Zustande des Wildwachsens. gr. 8. (36 S.) Hamburg, Vetter. fl. —.48.

Digitized by Google

Kanis, D., der Hunde-Doctor. Ein Hilfsbüchlein für jeden Hundebesitzer, um die Krankheiten der Hunde leicht zu erkennen und auf einfache und schnelle Weise zu heilen. gr. 16. (45 S.) Bielefeld, Gülker & Comp. fl. —.20.

Thüngen, C. E. Freiherr v., Waidmanns Heil. Streifzüge im Gebiete der Jagdgeschichte. Jagdgesetzgebung, Jagd- und Naturkunde. 8. (XII, 160 S.) Leipzig, Douffet. fl. 1.60.

Vogel, Prof. Dr. E., die Hundswuth. Entstehung, richtige Erkennung und Verlauf der Krankheit nebst den hierauf bezüglichen polizeilichen Vorschriften. Zur Belehrung für Jedermann, insbesondere für Hundebesitzer. 16. (23 S.) Stuttgart, Schetter. fl. —.26.

Wanderley, G., die ländlichen Wirthschaftsgebäude in ihrer Construction, ihrer Anlage und Einrichtung. Unter Mitwirkung von K. Jähn. Mit circa 800 Holzschnitten, I. Band. gr. 8. (422 S.) Halle, Knapp. fl. 7.60.

Miscellen.

Fortschritte der britischen Staatsforstverwaltung in Ostindien. In gegenwärtiger Zeit, wo durch die politischen Tagesfragen die Augen der Welt wieder mehr als früher auf Englands ostindischen Länderbesitz gerichtet sind, dürfte es nicht uninteressant sein, zu beobachten, wie das Streben der britischen Verwaltung unbeirrt darauf gerichtet ist, durch stetigen Fortschritt in allen Zweigen ihrer Thätigkeit dort immer festeren Fuß zu fassen. Dies spricht sich auch in den mehr und mehr günstigen Ergebnissen der für Ostindien so wichtigen Verwaltung der Staatsforste aus. Wir entnehmen einer brieflichen Mittheilung des Herrn Dr. Brandis, Forstconservators zu Simla in Ostindien, an Herrn Forstrath Dr. Nördlinger in Hohenheim folgende Notizen über das Verwaltungsergebniß des Rechnungsjahres 1874/75 (laufend vom 1. April bis 31. März).

Die Staatswaldungen, soweit sie jetzt eine feste Begrenzung haben, nehmen einen Flächenraum von 3,377.920 Hektar (13.000 engl. Quadratmeilen zu 640 engl. Acres à 0·406 Hektar) ein und sind zum großen Theil von jeder Berechtigung frei. Hierbei sind nicht mitgerechnet die Staatswaldungen in den Präsidentschaften Bombay und Madras, wo die Sicherung der Waldgrenzen noch nicht so weit vorgeschritten ist.

Die Gesammtheit der Roheinnahmen aus den Staatswaldungen (einschließlich derjenigen aus den Waldungen der Präsidentschaften Bombay und Madras) belief sich pro 1874/75 auf 12,950.000 Mark (6,475.000 Rupien à 2 Mark). Dieser Summe steht ein Ausgabebetrag von 8,982.000 Mark (4,491.000 Rupien) gegenüber, so daß sich ein Netto-Ertrag von 3,968.000 Mark ergibt. Die Staatswaldungen der Präsidentschaft Bombay participirten an letzterem Ergebnisse mit einem Ertrag von 800.000 Mark bei einer ungefähren Waldfläche von 650.000 Hektar (2500 engl. Quadratmeilen), während die Verwaltung der Staatsforste in der Präsidentschaft Madras, wo die Separation des Waldeigenthumes noch wenig Fortschritte gemacht hat, vorerst noch mit einem Deficit von 66.000 Mark (3.000 Rupien) abgeschlossen hat. Was die einzelnen Titel der Ausgaben anbelangt, so entfällt von der eben angeführten Summe von 8,982.000 Mark der größte Theil, nämlich 4,600.000 Mark (2,300.000 Rupien) auf Holzbringungs- und anderweitige Werbungskosten.

Auf eigentliche Amelioration (Culturen, Wegbauten, Ablösungen ꝛc.), sowie auf die Separation und auf die Ausdehnung der Forste konnten vorerst allerdings nur 1,400.000 Mark (700.000 Rupien) verwendet werden, womit nach europäischen Begriffen die ebengenannte Ausgabeposition im Verhältniß zu den übrigen sehr niedrig bedacht wäre. Indeß ist, wie Herr Dr. Brandis ausdrücklich bemerkt, hiebei nicht außer Acht zu lassen, daß von den Personalausgaben (im weitesten Sinne), welche 2,950.000 Mark (1,475.000 Rupien) betragen, mindestens die Hälfte der

Digitized by Google

Erhaltung und Erhöhung des Capitalwerthes dieser Domänen zu Gute kommt und deßhalb ebensowohl als eine Ausgabe auf Amelioration angesehen werden darf. Das Ergebniß des Verwaltungsjahres 1875/76 wird sich, soweit es schon jetzt zu übersehen ist, noch günstiger stellen.

Im Gebiete des Forstschutzes ist insoferne ein bedeutender Fortschritt zu verzeichnen, als es gelang, die Calamität der Waldbrände, welche bisher im größten Theile von Indien alljährlich mit bedenklicher Regelmäßigkeit wiederkehrte, zu bemeistern. Ein großer Theil der Staatsforste wird jetzt jahraus jahrein vor diesen Waldbränden geschützt. — Auch der Waldbau hat schöne Erfolge aufzuweisen. Die Cultur des Teakbaumes (Tectona grandis L.) in Birma und des Sissoobaumes (Dalbergia sissoo Roxb.) in Vorderindien sind gelöste Probleme; es ist nicht mehr ein Experiment, sondern eine Manipulation, deren Erfolg kein zweifelhafter ist. Dasselbe Resultat ist in nicht zu ferner Zeit bezüglich der Cultur der Cedrus Deodara Roxb. und des Salbaumes (Shorea robusta Roxb.) zu hoffen.

Ungeachtet dieser Erfolge täuscht man sich an maßgebender Stelle keineswegs darüber, wie viel noch zu thun übrig bleibt. „„Manches," sagt Herr Dr. Brandis, „ist noch zu überwinden. Es gibt noch große Gegenden, wo wir Wald in Fülle aber keinen Absatz haben. Andererseits gibt es leider noch eine oder die andere Provinz, wo die Nachfrage nach Holz und Bambus zwar groß ist und jährlich mit dem Wohlstande der Bevölkerung wächst, wo man aber noch in glücklicher Unwissenheit wähnt, die Einkünfte aus den Staatsforsten seien unerschöpflich. Doch wie es schon in hundert anderen Fällen gelungen ist, einer verständigen Einsicht Bahn zu brechen, so wird es uns auch in diesem Falle gelingen.

„Eile mit Weile, ohne Hast und ohne Rast" ist unser Wahlspruch."

Ruthardt, Forstassistent in Hohenheim.

Untersuchung über die Winterfärbung ausdauernder Blätter. Zur Kenntniß der inneren Lebensvorgänge unserer Holzgewächse, insbesondere der immergrünen Coniferen, ist in neuester Zeit von Gottlieb Haberlandt[1] ein sehr werthvoller Beitrag geliefert worden. Derselbe möchte die namentlich bei Coniferen, so z. B. bei Pinus, Abies, Taxus, Thuja ꝛc. ziemlich häufige Erscheinung einer Verfärbung der Blätter zur Winterszeit zum Gegenstande eingehender Untersuchungen, deren Hauptresultate[2] in Kürze folgende sind:

1. Sämmtliche Verfärbungserscheinungen ausdauernder Blätter beruhen auf drei untereinander ganz verschiedenen physiologischen Vorgängen.

2. Die Gelbfärbung ist eine Folge der Zerstörung des vorhandenen Chlorophylls bei mangelnder Neubildung desselben. Ursache der Zerstörung ist das Licht.

3. Die Braunfärbung wird hervorgerufen durch Bildung eines aus dem Chlorophyll hervorgehenden braungelben Farbstoffes. Unmittelbare Ursache der Verfärbung ist die Kälte, während das Licht blos die Vorbedingungen der Bräunung schafft. Dieselben bestehen in dem Auftreten gewisser das Chlorophyll modificirender Stoffe, die aber erst in Folge des Frostes auf dasselbe einwirken können. Das Wiederergrünen gebräunter Zweige ist durch das bloße Verschwinden des braunen Farbstoffes zu erklären. Denn thatsächlich wird nur ein geringer Theil des vorhandenen Chlorophylls in denselben umgewandelt.

4. Die Rothfärbung ist auf die Entstehung von Anthocyan zurückzuführen. Dieselbe erfolgt bald abhängig bald unabhängig vom Lichte und wird im Wesentlichen bedingt durch den Eintritt der Vegetationsruhe.

5. Scheinbare Uebergänge zwischen diesen drei Verfärbungsweisen, namentlich von der Gelb- zur Braunfärbung, beruhen auf einer Combination derselben.

—hp—

[1] Sohn des o. ö. Professors des Pflanzenbaues an der Hochschule für Bodencultur Friedrich Haberlandt.

[2] Veröffentlicht im LXXII. Bande der Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften, April-Heft.

Digitized by Google

Hausratten als Baumverderber. Auf der gräflich Szecseny'schen Herrschaft Horpacs (Ungarn, Oedenburger Comitat) bemerkte der Kastner[1] Gruber schon seit zwei Jahren, daß jeden Morgen von seinem dicht am Wohngebäude stehenden Kastanienbaume eine große Menge Blätter abfielen. Fachmänner wurden gelegentlich um ihre Ansicht gebeten, welches Insect oder welcher Vogel die Ursache dieses Uebels sein könne? Die Frage konnte nicht bestimmt beantwortet werden.

Am 4. August Abends nun löste sich das Räthsel. Der Sohn des Kastners bemerkte, daß sich etwas Lebendes auf dem Kastanienbaume bewege. Darauf wurde der Baum kräftig geschüttelt und eine gutgenährte Ratte (mus rattus) fiel als „Frucht" herunter. Diese Manipulation wurde noch zweimal wiederholt, so daß binnen einer halben Stunde drei Ratten abgeschüttelt wurden.

Die Ratten können dieses Abnagen nicht aus Nahrungsmangel thun, da auf dem Dachboden, von welchem dieselben auf den Baum springen, Körnerfrüchte aufgespeichert sind und außerdem auch die gefüllten Scheuern der Nachbarn zugänglich sind. Die Ratten benagen nicht die Blätter selbst, sondern nagen den Stiel am starken Ende ab, oder benagen auch nur den halben Stiel der Länge nach, so daß die Blätter welk werden und der Stiel umgebogen am Baume hängen *bleibt.*

Horpacs, den 3. August 1876. **Kellner.**

Widerstandsfähigkeit der Maikäfer-Engerlinge gegen Kälte. Gelegentlich des Rigolens des Pflanzgartens in Bischofshofen in einer Tiefe von circa 0·4m wurden von massenhaft aufgegrabenen Engerlingen 13 ein-, zwei-, und drei-, vielleicht auch, der Größe nach zu urtheilen, vierjährige gesammelt und am 1. December 1875 Nachmittags 4 Uhr auf einem offenen Balkon einer Temperatur von — 2° R. ausgesetzt. Am 2. December Morgens bei — 2° waren dieselben erstarrt, theilweise blau, besonders die älteren, und scheinbar leblos. In das warme Zimmer gebracht und erwärmt, erholten sie sich wenige Stunden darauf und nahmen ihre natürliche Farbe an. Hierauf wurden dieselben neuerlich Abends einer Temperatur von —2·5° ausgesetzt. Am 3. December Morgens bei — 5° waren sie wieder erstarrt und blau und bis auf einen sehr kleinen einjährigen, der sich aber erst gegen Mittag erholte, alle todt.

Petroleum und Föhrenholz. Man möchte glauben, daß diese Artikel in keiner näheren Beziehung zu einander stehen. Wie jedoch der erste den zweiten aus den Wohnungen der Landbevölkerung verdrängt, dafür, liefern einige Gegenden Niederösterreichs sprechende Beweise. In einem kaum 500 Hektar großen Forstorte der Ybbs-Ebene wurden noch vor zehn Jahren jährlich mehrere Hundert Festmeter gutspaltige Föhrenstämme als Spahnholz abgegeben; jetzt aber beträgt das Verkaufsquantum jährlich — ohne daß Mangel an brauchbarem Materiale oder irgend eine Aenderung in der Verkaufsweise eingetreten wäre — kaum noch 10 Kubikmeter. Die Erklärung für diesen Rückgang in der Verwendung beziehungsweise im Absatze des Föhrenholzes beruht in dem Umstande, daß noch vor zehn Jahren in fast jeder Bauernstube der Föhrenspahn sein düsteres Licht verbreitete, während in neuerer Zeit dort ziemlich allgemein die Petroleumlampe Aufnahme gefunden hat. Bemerkenswerth ist auch, daß mit der Einführung des besseren Beleuchtungsmittels allmälig die kleinen in der Regel nur durch eine einzige Glasscheibe geschlossenen Gucklöcher der Bauernwohnungen verschwinden und durch wirkliche Fenster wenngleich durch solche von sehr bescheidenen Dimensionen ersetzt werden. — So weicht die Flamme des Holzspahnes dem Oellichte und das Kellerdunkel der Tageshelle.

J. Asch.

[1] Die in Ungarn übliche Bezeichnung für den landwirthschaftlichen Material-Rechnungsführer.

Digitized by Google

Mittheilungen.

Die XXVIII. Generalversammlung des böhmischen Forstvereines.

Die diesjährige Generalversammlung des böhmischen Forstvereines wurde in Budweis abgehalten. Sagen wir von vorneherein, daß man sich eine zuvorkommendere Aufnahme als jene, welche die Stadt Budweis dem Forstvereine und den an der Versammlung theilnehmenden Gästen bereitete, kaum denken kann, und daß diese Zuvorkommenheit der gesammten Bürgerschaft in der Person des Bürgermeisters Reichsraths-Abgeordneten E. Claudy, der mit bewunderungswürdiger Ausdauer seines ordnenden und repräsentativen Amtes waltete, ihren Höhepunkt erreichte. Andererseits hatte auch die Geschäftsleitung des Forstvereines selbst wahrhaft mustergiltige Einrichtungen getroffen, welche allein es ermöglichten, daß über 600 Mitglieder und Gäste des Vereines von Nah und Ferne sich einfinden und an den programmmäßigen Excursionen, Verhandlungen und Festlichkeiten theilnehmen konnten, ohne daß jemals auch nur die leiseste Stockung eingetreten wäre. Daß der Verein und seine Gäste schließlich einen an Belehrung und Anregung überreichen Tag im grünen Walde zubringen konnten, dies war, wie unsere Leser aus der folgenden Skizze des ersten Versammlungstages des Näheren entnehmen werden, der Gastfreundschaft des Fürsten Johann Adolf Schwarzenberg zu verdanken.

Von ausländischen Forstvereinen war der sächsische durch den königl. geheimen Oberforstrath Dr. F. Judeich und der preußisch-schlesische durch den königl. preußischen Oberförster Freiherrn v. Schleinitz vertreten. Nachdem die allerorts geschmückte und beflaggte Stadt im Laufe des 6. August die Mehrzahl der Theilnehmer aufgenommen und ihnen am Abende dieses Tages die schönen Räumlichkeiten des deutschen Vereinshauses zu einer gegenseitigen von den Klängen einer Militärcapelle erheiterten Begrüßung geöffnet hatte, nahm am frühen Morgen des 7. August die für diesen Tag anberaumte Excursion auf die fürstlich Schwarzenberg'sche Domäne Frauenberg ihren Beginn. Ein Separatzug der Franz Josefs-Bahn führte die Theilnehmer, unter welchen sich auch der wenige Stunden vorher aus Wien eingetroffene Ackerbauminister Graf Mannsfeld befand, zum Stationsplatze Frauenberg, von wo der Weg zum Jagdschlosse Wohrad zur Besichtigung desselben und der bei diesem befindlichen Pflanzschule für exotische Eichen angetreten wurde. Unmittelbar vor dem Schloße hieß Fürst Adolf Schwarzenberg im Namen seines abwesenden Vaters die Versammlung willkommen und ersuchte die im weiteren Verlaufe der Excursion zur Besichtigung gelangenden Domänenforste streng zu prüfen und sodann bei der für die Generalversammlung in Aussicht genommenen Erörterung der gemachten Wahrnehmungen das Richteramt unnachsichtig zu üben. Nach einer angemessenen Erwiderung des Vereinspräsidenten Fürsten Carl Schwarzenberg ging es an die Besichtigung der Pflanzschule und des Jagdschlosses, über welch' letzteres wir mit Benützung der den Theilnehmern an der Excursion eingehändigten statistisch-topographischen Beschreibung der Domäne Frauenberg (verfaßt vom Oberforstmeister Franz Hoydar) folgende Daten wiedergeben:

Das Jagdschloß Wohrad, von dem gegenwärtig regierenden Fürsten Johann Adolf Schwarzenberg zu Ende der Dreißiger-Jahre gegründet, ist durch die Reichhaltigkeit seiner naturhistorischen Sammlungen und Kunstschätze in kurzer Zeit selbst in weiteren Kreisen bekannt geworden.

Schon zu beiden Seiten der Einfahrt sind Stöcke und Stammausschnitte aufgestellt, welche einen Aufschluß über die riesige Entwicklung und die lange Lebensdauer der Nadelhölzer im Böhmerwalde, dem sie entnommen sind, ertheilen. Aus mehreren der Stammscheiben ist zu ersehen, daß dort Fichten und Tannen von mehr als zwei Meter Stockstärke vorkommen und noch vollkommen gesund das hohe Alter von 400 und mehr Jahren erreichen. Der rechte Stiegengang, in welchen man aus der Vorhalle eintritt, enthält in den Fensternischen eine

Digitized by Google

zahlreiche Sammlung von die Wachsthumverhältnisse der fürstlichen Forste veranschaulichenden Stammscheiben, Baumschwämmen, Abnormitäten des Holzwuchses und der Fruchtbildung, an den Wänden viele Hirschgeweihe, darunter manche von bedeutender Stärke und widersinniger Form. Am Ende des Stiegenganges befindet sich eine Kapelle mit einem kostbaren von P. de Roy in Oel angefertigten Altarbilde des Jägerpatrons St. Eustachius.

Im ersten Saale auf der linken Seite des Ganges ist die mineralische oder geognostische Sammlung mit 3000 Handstücken und die aus Wachspräparaten bestehende pomologische Sammlung untergebracht. Der anstoßende Saal enthält Vögel und vierfüßige Thiere einzeln und in Gruppen präparirt nach Motiven aus ihrem Naturleben nach den bekannten Zeichnungen von Kaulbach und den Bildern aus Petermann's Jagdbuch. Rechter Hand des Ganges gelangt man in die übrigen nach der Front des Jagdschlosses aneinandergereihten zehn Piecen des Museums. Die Wände aller Säle sind mit ausgewählten Reh- und Hirschgeweihen verziert Der 1., 2. und 6. Saal sind der ornithologischen, der 7. und 8. der Abtheilung der Säugethiere gewidmet. Beiden Sammlungen dürfen nur auf den fürstlichen Gütern erbeutete Thiere einverleibt werden, weßhalb dieselben nicht blos für ihre Besitzer sondern auch für den Naturforscher einen besonderen Werth haben, dem sie einen Ueberblick über die Fauna einer bestimmten Gegend vornehmlich von Süd-Böhmen gewähren. Systematisch geordnet zeichnen sich diese zwei Abtheilungen des Museums neben einer naturgetreuen Präparirung der Bälge durch eine reiche Vertretung der Thiere in den seltensten Farbenvariationen, in allen Altersperioden und Verfärbungen aus.

Der erste Saal enthält die Ordnungen der Sumpf- und Schwimmvögel. Als seltene Irrvögel und Varietäten sind hier anzutreffen: kleiner Silberreiher (Ardea garzetta L.), Löffelreiher (Platalea leucorodia L.), Kranich (Grus cinerea), dunkler Sichler (Ibis falcinellus L.), eine weiße rostgelb gefleckte Waldschnepfe, weiße Saatgänse. — Im zweiten Saale sind die Ordnungen der Hühner, Tauben, Kletter-, Sing- und Schreivögel ausgestellt, woraus als Seltenheiten hervorgehoben zu werden verdienen: Rackelhahn (Tetrao medius), Steppenhuhn (?) (Syrrhaptes paradoxus), Zwergtrappe (Otis tetrax L.), weiße Birkhähne, dunkelbraune Rebhühner und ein Bastard von einem Fasanhahn und einer Haushenne. — Die im dritten Saale eingerichtete Bibliothek enthält die Mehrzahl der wichtigeren Zeitschriften und selbstständigen Werke der Jagd- und Forstwissenschaft und deren Grund- und Hilfswissenschaften nämlich Mathematik, Naturlehre und Naturgeschichte; ferner die Schußlisten der fürstlichen, Besitzungen und viele Jagdbilder, von letzteren die vollständige Sammlung der gegenwärtig schon seltenen Rüdinger'schen Bilder der Jagdthiere und deren Jagd. Die älteren Bücher stammen meist aus der Bibliothek der ehemaligen Forstlehranstalt Schwarzenberg in Baiern. Zu den ältesten Büchern der Bibliothek gehören in forstlicher Beziehung „Anweisung zur wilden Baumzucht" von Hans Karl von Karlovitz 1732, und in Bezug auf die Jagd „Jägerbuch" von Jacob Fovillouz 1590 und der „vollkommene Jäger" von Hans Friedrich Flemming 1719. Die hier an den Wänden hängenden Holzschnitzwerke, insbesondere Parforcejagd und die Bärenhetze, sind als Kunstleistungen beachtenswerth. — Der vierte Saal enthält Herbarien der Flora des Böhmerwaldes mit besonderer Berücksichtigung der Kryptogamen, der Flora der fürstlichen Forste, der wild und cultivirt auf den fürstlichen Gütern vorkommenden Holzgewächse, der Moor- und Torfpflanzen des Wittingauer Beckens und eine Samen- und Holzsammlung; ferner eine Zusammenstellung der wichtigsten nützlichen und schädlichen Forstinsecten mit Fraßstücken der unterschiedlichen Borkenkäferarten. Einen wissenschaftlichen Werth besitzen auch die hier aufbewahrten aus dem Wittingauer Torfe gewonnenen chemischen Präparate. — Einen Glanzpunkt des Museums bildet der fünfte oder der große Saal. Der bis zur Decke des zweiten Stockwerkes sich erhebende Plafond ist mit kunstvollen der Mythologie aus dem Leben der Jagdgöttin Diana entlehnten Fresco-Malereien verziert, die Wände sind mit den vorzüglichsten Hirschgeweihen — darunter ein 24-Ender und mehrere auffallend starke und widersinnige — geschmückt und die Möbel geschmackvoll aus mit Schnitzereien versehenen Dambockschaufeln, Hirsch- und Rehgeweihen und Wilddecken zusammengesetzt. Der Rand des in der Mitte stehenden Tisches ist in Arabesken mit Fourniren aller auf der Domäne Frauenberg wachsenden Holzarten ausgelegt. Die werthvollste Decoration

Digitized by Google

dieses Saales sind jedoch die Oelgemälde von Hamilton, wovon die zwei größeren — 5·4m breit und 3·4m hoch — eine Bären- und Stierhetze, die acht kleineren — 2·8m breit und 4·4m hoch — Hetzjagden auf Luchse, Rehböcke, Edelhirsche, Damböcke, Schwarzwild, Wölfe Füchse und Leoparden vorstellen, und bei denen dem berühmten Meister die in Frauenberg unter dem jagdliebenden und kunstsinnigen Fürsten Adam Schwarzenberg zu Anfang des achtzehnten Jahrhunderts stattgefundenen Hetzjagden und existirenden Hundemeuten als Vorbilder gedient haben. Das Bild der Hirschhetze ist mit der Unterschrift des Künstlers versehen: F. G. v. Hamilton 1710. — Der nächste sechste Saal ist der Ordnung der- Raubvögel eingeräumt, außerdem befindet sich daselbst die zwar noch nicht complete jedoch schon umfangreiche Nester- und Eiersammlung. Hier zählen der weißköpfige Geier (Vultur fulvus Gm.), erlegt in Frauenberg und die im Böhmerwalde nistende Habichtseule (Surnia uralensis) zu den selteneren Vögeln. Unter den die Wände dieses Saales zierenden Hirschgeweihen gehören 12 Stück den Hirschen an, die von der Fürstin Eleonora Amalia in Jahre 1732 an einem Tage in dem einst sehr wildreichen Böhmerwalde nächst Winterberg bei einem eingestellten Jagen gestreckt worden sind. — Im siebenten Saale ist die Ordnung der Wiederkäuer mit den Familien der Hirsche und Hornthiere eingereiht; hier sind namentlich der schwarzbraune Rehbock und das blaugraue Rehkitz als besonders ungewöhnliche Erscheinungen des bei den Säugethieren seltener vorkommenden Melanismus und der Bastard von einem Hund und von einer Wölfin bemerkenswerth. — Der achte Saal umfaßt die Borsten-, Raub- und Nagethiere. Aus dieser letzten zoologischen Abtheilung des Museums sind hervorzuheben: der letzte Bär und die letzte Wildkatze aus dem Böhmerwalde, der im Jahre 1874 auf der Domäne Winterberg erlegte Wolf und der Nörz (Sumpfotter Mustela lutreola), durch dessen Erbeutung in der Gegend von Frauenberg das Vorkommen dieses in vielen Ländern Europas muthmaßlich bereits ausgestorbenen Thieres in Böhmen constatirt worden ist. — Der neunte Saal dient als Gewehrkammer, in welcher die von den Familiengliedern des Fürstenhauses Schwarzenberg benützten gegenwärtig außer Gebrauch gesetzten Jagdgewehre und Waffen in Verwahrung genommen werden. Das letzte Locale des Museums, ein Theil des südlichen Stiegenganges enthält die Producte, Werkzeuge und Modelle der Holzindustrie und der Forstwirthschaft.

Nach vollendeter Besichtigung des Jagdschlosses nahm eine fast endlose Reihe von Wägen die über 500 zählenden Theilnehmer der Excursion auf und führte sie längs des Dammes des 122 Hektar großen Municer Teiches und durch den Schloßpark in die Domänenforste. Letztere nehmen eine Area von 10.109 Hektar ein und liegen größtentheils im westlichen und nördlichen Theile des 17.525 Hektar betragenden Gutskörpers Frauenberg; sie sind jedoch theils durch fremde theils durch anderen Culturen gewidmete Gründe des Gutskörpers selbst in mehrere Complexe getrennt. Dieser Zerrissenheit der Waldfläche und den Rücksichten für die Jagd ist es zuzuschreiben, daß die Forste der Domäne in die unverhältnißmäßig große Anzahl von dreizehn Revieren getheilt sind, wovon sieben am linken sechs am rechten Ufer des die Domäne nahezu in der Mitte von Süd nach Nord durchschneidenden hier schon flöß- und schiffbaren Moldauflusses liegen.

Die Excursion richtete sich zunächst auf das Revier „Altthiergarten", wo gleich an der Grenze eine Pflanzung von abwechselnden Eichen- und Fichtenreihen auf ehemals landwirthschaftlichen nunmehr in den Waldstand einbezogenen Grundstücken die Aufmerksamkeit auf sich zog. Hier hat die vorwüchsige Eiche die Fichte stellenweise unterdrückt und beabsichtigt deßhalb die Forstverwaltung, die dadurch entstandenen zu umfangreichen Eichengruppen zu lichten und wiederholt mit Fichte zu unterpflanzen. Eine weitere Partie dieses Revieres zeigte einen aus Vollsaat entstandenen 55- bis 65jährigen Bestand von Eichen in Mischung mit Kiefern Fichten, Lärchen, Linden, Ahorn, Eschen und Weymouthskiefern. Was die letzterwähnte Baumart betrifft, zeigte namentlich eine spätere Stelle desselben Revieres, daß die Weymouthskiefer dort, wo der Boden nicht ein frischer und humoser ist, den Erwartungen nicht entsprochen und außerdem der zweizähnige Borkenkäfer (Bostrychus bidens) ihr frühzeitiges Absterben bewirkt hat. Durch

Digitized by Google

einen 30jährigen Kiefernbestand, welcher unter dem vorjährigen Schnee sehr gelitten hatte, gelangte die Excursion in einen im Jahre 1869 angelegten 0·735 Hektar großen Pflanzgarten mit über 56.000 verschulten Setzlingen verschiedener Baumarten zumeist aber Stieleichen und Fichten, sodann in zwei 150- bis 200jährige Bestände von Kiefern mit Fichten — und Buchen mit Fichten, Kiefern, Eichen, Linden und Weißbuchen, welch' beide Bestände im laufenden Jahrzehnt des Einrichtungszeitraumes mit dem gemeinschaftlichen Ertrage von 165 Festmeter Laubholz und 270 Festmetern Nadelholz pro Hektar angeschätzt und zum Abtrieb bestimmt sind.

In demselben Reviere gelangte die Excursion unter Anderem auch zu dem 1·75m starken Stocke einer über Auftrag des Domänenbesitzers übergehaltenen, jedoch durch den diesjährigen Sturm vom 12. auf den 13. März zum Sturz gebrachten Buche, welche gegen 300 Jahre zählte und 59 Raummeter aufbereiteten Brennholzes, darunter 19 gesundes Scheitholz lieferte und ohne Einrechnung des unverwerthet gebliebenen schwächeren Reisigs eine solide Holzmasse von mehr als 40 Festmetern enthielt. Eine weitere Fläche, wo ein alter mit Traubeneichen gemischter Tannenbestand vom Octobersturme 1870 vollständig geworfen worden ist, fand man bereits wieder mit Fichten- und Eichengruppen in Bestand gebracht.

Im weiteren Verfolge der Excursionstour wurde nunmehr in demselben Reviere „Altthiergarten" die Kuppe des großen Weinberges, zugleich der höchste Punkt der Domäne (566m über der Nordsee) erreicht; es folgten mehrere Buchenaltbestände, welche bei dem hohen Durchschnittsalter von 200 Jahren in einem solchen Grade überständig geworden sind, daß ihre Verjüngung trotz aller Rücksicht für die Wildbahn nach Ansicht der Forstverwaltung selbst sich nicht weiter hinausschieben läßt. Die frühere Mischung dieser Bestände mit Fichte und Tanne ist durch Stürme und Verheerungen des Tannenborkenkäfers (Bostrychus curvidens) beinahe gänzlich verschwunden; eben diese Bestände bildeten einen Hauptgegenstand der Debatte in der Versammlung des nächsten Tages anläßlich der Besprechung der bei dieser Excursion gemachten Wahrnehmungen. An einer weiteren Stelle war abermals Gelegenheit geboten, den während der Excursionstour schon an mehreren Orten wahrgenommenen Kampf zwischen der Eiche und der Fichte zu beobachten, der in enger Aneinanderpflanzung seinen Grund hat und nach Ansicht der Forstverwaltung selbst sich nur allmälig durch öfter wiederkehrende Nachhilfe und Ueberführung der beiden Holzarten in abgesonderte Gruppen mit der Axt beheben läßt. Nach vollendeter Besichtigung des Revieres Altthiergarten trat die Excursion in das Revier „Burgholz", und zwar in denjenigen Theil desselben über, welcher dem Hochwildthiergarten einverleibt ist; von hier ging es zur Ruine Hrádek, einst Jagdschloß Kaiser Karl's IV., sodann zur Moldau hinab, welche auf Schiffen übersetzt wurde; auf ihrem rechten Ufer wurde nunmehr das Revier „Poussic" betreten und daselbst zunächst der Holzablege- und Wälzplatz, sowie der Floßbetrieb besichtigt. R

(Schluß folgt.)

Die 7. Wanderversammlung des alp- und forstwirthschaftlichen Vereines am 10. und 11. August in Köflach. Der Verein, welcher gegenwärtig 478 Mitglieder zählt, verfolgt in alpwirthschaftlicher Hinsicht den Zweck, in den verschiedenen Alpengebieten des Landes einzelne Objecte einer vollständigen Melioration zu unterziehen und dergestalt durch Beispiele die möglichst erreichbaren Erfolge zur Anschauung zu bringen und die Lust zur Alpencultur zu wecken, welche bei dem Umstande, daß die Hoffnung der Landwirthe auf ergiebige Ernten nur zu häufig zerstört wird, dagegen die Viehzucht reichlichen Lohn abwirft, die Aufmerksamkeit aller Alpenbesitzer in hohem Grade zu erregen geeignet ist. Von den dermalen bestehenden sechs Pflanzgärten lieferten im heurigen Frühjahre die in Großlobming, Krieglach und Leoben befindlichen bereits 172.000 Stück zweijährige Setzlinge, wovon 114.000 Stück unter der Intervention des Vereines zur Ver-

Digitized by Google

pflanzung gelangten. Im nächsten Jahre werden bereits mehr als eine Million Pflänzlinge verfügbar und außerdem neue Pflanzgärten im Raabthale und bei Cilli angelegt. Zur Bekämpfung und Abwehr der in letzterer Zeit drohenden Borkenkäfergefahr wurden auch in acht Bezirken zahlreich besuchte Wandervorträge abgehalten.

Die heurige Excursion galt der im vorigen Herbste meliorirten sogenannten Scherzbergalpe, welche in einer Seehöhe von etwa 1270m gelegen noch vor Jahr und Tag ein Bild arger Verwahrlosung darbot.

Von der Gesammtfläche im Betrage von 161 Hektar wurden 115 Hektar meliorirt, worunter etwa 60 Hektar durch Alpenerlen, Wachholder und anderes Strauchwerk, sowie durch eingestreute Felstrümmer dem Graswuchse gänzlich entzogen waren, während auf dem übrigen Theile Riedgräser, Bürstling und Alpenunkräuter sich breit machten, ja selbst Versumpfungen anzutreffen waren. Hier und da hemmte die tief herabreichende Behängung stämmiger Fichten und Lärchen die freie Bewegung der Weidethiere und den Einfluß des Sonnenlichtes auf die Schirmfläche der Bäume, weßwegen diese bis über Mannshöhe entastet, dagegen auf den mit Sträuchen bewachsenen Flächen wieder junge Lärchen und in deren Ermangelung auch Fichten übergehalten wurden, da in dem vereinzelten Baumwuchse stets ein vorzügliches Schutz- und Verbesserungsmittel für den Weideboden zu erblicken ist. Der ganze Abraum, wozu auch abgestandener Graswuchs, Mooslappen und Heidelbeeren ein reichliches Contingent lieferten, wurde gebrannt. Auf diesen mit Asche gedüngten Brandstellen und anderen vegetationslosen Flächen kleidete sich die junge Weide alsbald in das zarte Grün des aufsprießenden eingesäeten Kleegrases (Poa nemoralis, Trifolium repens, Hedysarum Onobrychis), welcher Mischungsversuch als vollkommen gelungen zu betrachten ist.

Im früheren Zustande belief sich der Besatz der Alpe auf 2 Pferde, 45 Rinder und etwa 60 Schafe. In manchen Jahren erwies sich damit das Weideland schon überstellt. Nach der Melioration können 59 Stück Rinder mehr „gesömmert" werden. Die Meliorationskosten sind verhältnißmäßig gering.

Bei Besprechung der gelegentlich der Excursion gemachten Wahrnehmungen wurde besonders die erfreuliche Thatsache hervorgehoben, daß die auf der Scherzbergalpe vom Vereine entwickelte Thätigkeit bereits Nachahmung gefunden und der Besitzer einer angrenzenden Alpe ähnliche Meliorationsarbeiten mit vielem Verständnisse eingeleitet habe. Hierauf wies Professor Schmirger auf die Holzverschwendung hin, welche in den Alpenländern mit der kostspieligen Einfriedung getrieben wird, und empfahl die Anlage lebender Fichtenzäune. Mastalka hält für höhere Regionen auch die Legföhre als hierzu geeignet, wenn sie zu diesem Zwecke besonders erzogen wird. Es wurde ein diesfallsiger Versuch beschlossen. Letzterer Redner behandelte als dritten Gegenstand der Tagesordnung den Einfluß des Kohlenbergbaues auf die Forstwirthschaft und resumirte dahin, daß diese Holzconcurrenz unter Umständen von unbedingtem Vortheile sei, wenn die Waldbesitzer in der Nähe der Kohlengruben mehr auf Erziehung brauchbarer Grubenhölzer hinwirken würden, weil hierbei die Umtriebszeit herabgesetzt und in Folge dessen eine höhere Bodenrente erzielt werden könnte.

Nach längerer Debatte über den nächsten Versammlungsort fiel die Wahl auf Cilli.

Die Versammlung mährisch-schlesischer Forstwirthe fand am 4. und 5. September in Freistadt, öst. Schlesien, statt. Schon am 3. fand sich die Mehrzahl der Theilnehmer auf der Station Petrowitz der Kaiser Ferdinands-Nordbahn zusammen, woselbst sie vom Localcomité, an dessen Spitze Generaldirector Staniek stand, und dem Bürgermeister von Freistadt Fiedler auf das Freundlichste begrüßt wurden. In langer Wagenreihe ward gegen 5 Uhr Abends Freistadt erreicht und

Digitized by Google

vor dem Rathhause Halt gemacht. Die Stadt war beflaggt, eine Bergkapelle schmetterte jubelnde Grüße entgegen, eine große Menschenmenge bekundete den regen Antheil, welcher den Forstwirthen entgegengebracht wurde. — Beim gemeinschaftlichen Mahle im Rathhaussaale wurden die Angekommenen gegenseitig bekannt, und mancher Ueberraschungsruf wurde laut, wenn plötzlich ehemalige Schulkameraden als grau gewordene Männer sich wiederfanden.

Als Theilnehmer waren etwa 40 Jünger des grünen Faches erschienen — nur die Liechtenstein'schen, deutschmeister'schen und erzbischöflich Olmützer Herrschaften hatten keine Vertretung gefunden. Seitens des böhmischen Nachbarvereines war Herr Forstmeister Alois Nedobity abgesendet, welcher allseits mit lebhafter Sympathie begrüßt ward.

Am anderen Morgen begann zu Wagen die Excursion in die Waldungen des Grafen Larisch-Mönnich, welcher die Versammlung in seinem Besitze auf das Freundlichste begrüßte. Diese Forste werden in 50jährigem Umtriebe bewirthschaftet, um das von den nächstgelegenen Grubenwerken desselben Besitzers benöthigte Grubenholz zu liefern. Schon beim Eintritt in die Waldungen entspann sich eine lebhafte Debatte über die Wahrnehmung, daß viele Fichtentriebe, namentlich Wipfel roth aussehend zu der Muthmaßung Anlaß boten, sie seien dürr geworden. Die nähere Untersuchung ergab, daß sie innen noch ganz grün und saftig waren, während nur die Nadeln theils ganz theils zur Hälfte abgefallen waren oder gänzlich fehlten. Während die Einen meinten, es sei lediglich der Frost die Ursache, wollten Andere Insectenfraß erkennen — die Localforstbeamten aber versicherten, keinerlei Insect an den beschädigten Trieben im Laufe des Sommers beobachtet zu haben. Endlich gelangte man im Entgegenhalt aller pro und contra zu dem Resultate, daß allerdings die in der Tiefe in größerem Umfange aufgetretenen Fröste die Hauptursache der Beschädigung seien, gleichzeitig aber auch der Fraß einer Blattwespe stattgefunden habe.

Durch Junghölzer wandernd, die aus einem Gemisch von Fichten, Kiefern, Lärchen, wenig Tannen und einigen Laubhölzern bestanden, ward in einem älteren Verjüngungsschlage ein Imbiß eingenommen, darauf zu Wagen in der wellenförmigen Gegend gen Freistadt zurückgeeilt, im Brauhause zu Karwin kurzer Halt gemacht, die dortigen riesigen Kellerräume und Biervorräthe gebührend bewundert (Erzeugung von 80.000 Eimern jährlich), eine Fasanerie mit ihren Remisen und dem jungen Aufzuge von Fasanwild (das durch einen Jäger sorgsam zur Weide getrieben wurde), besichtigt und endlich Abends nach Freistadt zurückgekehrt, wo ein gemeinsames Mahl, Concert der Bergcapelle und des dortigen Männergesangsvereines, endlich ein vom schönsten Damenflor besuchter Ball des Tages Last und Mühen schloß.

Gegen 9 Uhr Früh begannen des anderen Tages im Rathhaussaale die Sitzungen, welche Graf Serenyi als erster Präsident der mährisch-schlesischen Forstsection mit einer Begrüßungsrede an die Theilnehmer und die Vertreter der fremden Vereine eröffnete, der Stadt Freistadt für die höchst freundliche Aufnahme mit herzlichen Worten dankte, und zum Aufstehen von den Sitzen zur Dankesbezeugung für die generöse Gastfreundschaft des Grafen Larisch-Mönnich aufforderte. Nach Abwickelung der internen Vereinsgeschäfte — Rechenschaftsbericht, Aufnahme neuer Mitglieder, Bericht über geschehene Todesfälle, Condolenz durch Erheben von den Sitzen, u. s. w. — ward zur Erledigung der Programmspunkte, deren wichtigsten im August-Hefte d. J. bereits Erwähnung geschah, geschritten. Als Hauptübelstand konnte wahrgenommen werden, daß es an genügender Einleitung der einzelnen Themata fehlte, so daß etwas schwerfällig in die Debatte eingetreten wurde, an der übrigens, war einmal das Eis gebrochen und ein größerer mehrseitiger Gesichtspunkt zur Geltung gebracht, mit vielem Eifer theilgenommen wurde. Es wäre wünschenswerth, wenn die geehrte Vereinsleitung in Hinkunft Mitglieder der

Digitized by Google

Section gewinnen würde, die schriftlich oder mündlich, wenn noch so kurz, das aufgestellte Thema einleiten würden, um im Vorhinein einen lebendigeren Pulsschlag der Verhandlungen zu veranlassen.

Die Resultate der Debatten sind kurz zusammengefaßt: daß die Berichte über den Stand der Culturen im Flachlande anläßlich der Maifröste und der Dürre im Sommer trostloser klangen, als jene aus den Gebirgswaldungen, daß nirgends ein größerer gefahrdrohender Insectenfraß constatirt wurde, daß der um Freistadt herum auftretende Erlenrüsselkäfer zumeist im unpassenden Standorte der Erle Erklärung findet, daß angesichts des überhandnehmenden Abholzens und Ausrodens der Gemeindewaldungen auf strenge Handhabung des Forstgesetzes zu dringen sei, und daß sich die Anpflanzung von Weiden, Pappeln und ähnlichen schnellwachsenden Holzarten längs den Flüssen, Bächen und an Teichrändern empfiehlt, um für die Bevölkerung hinreichend Material zur Unterzündung bei der Kohlenheizung aufzubringen.

Zum Thema über wünschenswerthe Aenderungen des mährisch-schlesischen Vogelschutzgesetzes vom 30. April 1870 hatte der rühmlichst bekannte Naturforscher, Herr Apotheker Schwab, ein Essai eingebracht, das mit anerkennenswerther Gründlichkeit den Fragepunkt in entsprechende Beleuchtung rückte. Nur der empfohlenen Schonung des Wiesels (Mustela Erminea und vulgaris) wollte von Seite der anwesenden Wildfreunde nicht beigestimmt werden, und wurde schließlich zum Beschlusse erhoben, es sei die Bildung der schon mehrseitig angeregten jagdlichen Bezirkscomités anzuempfehlen, denen auch die Aufsicht bei Durchführung des Vogelschutzgesetzes obzuliegen hätte, es sei auf das Schwab'sche Exposé bei Abänderungen der gesetzlichen Vorschriften Rücksicht zu nehmen, im großen Ganzen aber das für Kärnten geltende Gesetz vom 30. November 1870, das am meisten Uebereinstimmung mit den in Italien geltenden diesfälligen Gesetzesvorschriften zeige, anzunehmen.

Gelegentlich der Debatte über die bedenkliche Ueberhandnahme der Forstfrevel bei fortgesetzter Verminderung der Wälder hielt der Herr Cameraldirector der Teschner Kammer eine längere Ansprache, in welcher er auf die in Folge der Servitutenablösung in das Eigenthum der Rusticalen übergehenden Waldgründe und deren Entholzung sowie auf die voraussichtlichen Folgen hinwies und um Abhilfe bat. Sein geistreicher Vortrag gipfelte in dem Antrage, es möge der Verein aus seiner Mitte eine Commission abordnen, welche an Ort und Stelle die nöthigen Untersuchungen zu pflegen und der hohen k. k. Regierung eingehenden Bericht über den Sachverhalt und die etwa vorzunehmenden Maßregeln zu erstatten habe. Dem gegenüber ward mit vielem Rechte darauf hingewiesen, daß bei der Servitutenablösung ja gerade die Regierung das Abtreten und Entholzen der fraglichen Grundstücke zugegeben habe, und daß es nunmehr darauf ankomme, welches Gesetz überwiege und zur Durchführung gelange. Auch der Kostenpunkt, den eine solche Commission verursache, ward zu bedenken gegeben, und schließlich beschlossen, es sei die hohe Regierung aufzufordern, zum gedachten Zwecke eine Commissiou zu bilden, bestehend aus dem Landesforstrath für Mähren, dem Landesforst-Inspector für Schlesien, dem Cameraldirector der Teschner Kammer und mehreren Mitgliedern der mährisch-schlesischen Forstsection, die die hohe Regierung wählen und auf ihre Kosten berufen möge. Nur der beschränkten Zeit und der großen Anzahl der zu behandelnden Fragepunkte war es zu danken, daß nicht überhaupt auf das heutigen Tages allseitig ventilirte Thema der „Wald- und Wasserfrage" abgeirrt wurde, obwohl das Pariren einiger Angriffe von berufener wie unberufener Seite recht sehr angezeigt gewesen wäre. So ist die Ungenirtheit, womit Professor Purkyne aus Weißwasser alle Anführungen über den Einfluß des Waldes auf Wasser und Klima als Märchen und Schwindel bezeichnet und den Vertretern dieser Ansicht vorwirft, „sie lernten von der

Digitized by Google

Vergangenheit nichts, denn sie bilden sich ein, die Gegenwart sei schlimmer als alles früher Dagewesene und die Zukunft werde noch ärger werden", wohl der entsprechenden Kennzeichnung und Erwiderung werth. Noch mehr aber die Unverfrorenheit des Herrn Ritters von Schönerer, welcher bei einer in Gmünd im Juli d. J. stattgehabten Versammlung geradezu die Beschränktheit, den Egoismus und die wissenschaftliche Eitelkeit der Forstwirthe als Hauptmotiv angibt, weßhalb sie die Wichtigkeit der Wälder betonen. Wollte man dem logischen Gedankengange des Herrn „Ritters" folgen, so könnte man gleichfalls die Behauptung aufstellen, mancher Reichsrathsabgeordnete befasse sich nur deßhalb mit (ihm eigentlich unfaßbaren) volkswirthschaftlichen Problemen und werfe mit billigen Phrasen umher, um nach Popularität zu haschen — welch' unedles Motiv leichter einzelnen Persönlichkeiten zu beweisen wäre als die beliebte Verdächtigung einer ganzen Berufsclasse. — Wie aber schon gesagt, hinderte die Rücksicht auf die Zeit jedwedes Abirren von der Tagesordnung, manche Mitglieder der Versammlung mußten sogar der weiten Heimreise wegen noch vor Schluß der Sitzung das Versammlungslocale verlassen, um ihrem dienstlichen Wirkungskreise wieder zuzueilen. Als nächstjähriger Versammlungsort, der nach den Statuten in Mähren zu wählen ist, wurde Wischau in Aussicht genommen, das an der Olmütz-Prossnitz-Brünner Bahn gelegen Gelegenheit böte, den Forsten des Olmützer Erzbisthums einen Besuch abzustatten.

Die Tage von Freistadt haben manche Berufsinteressen gefördert, manches Freundschaftsband wieder geknüpft, manches Bekanntwerden vermittelt. Möge eine öftere und allseitige Vereinigung zum harmonischen Anstreben gemeinsamer Ziele führen, wie wir bereits im August-Hefte, Seite 434, sagten: zum Wohle des Faches selbst und der Wälder, die in aller Zukunft Zeugniß geben sollen von dem Verständnisse und der Intelligenz der Forstwelt! **J. U. P.**

Neunte Wanderversammlung des Reichsforst-Vereines. Die neunte Wanderversammlung des österreichischen Reichsforst-Vereines wurde am 11. und 12. September d. J. in dem am linken Donauufer reizend gelegenen Persenbeug abgehalten und war zahlreicher als die früheren besucht. Der erste Tag war der Wälderschau gewidmet, und war hiezu der zu der Domäne Persenbeug gehörige Waldbesitz Sr. kaiserlichen Hoheit des Erzherzogs Carl Ludwig ausersehen. Bei schönstem Morgenwetter traten die Mitglieder unter Führung des erzherzoglichen Gutsverwalters Ritter v. Westersheimb und des erzherzoglichen Oberförsters F. Leppich nach 6 Uhr die Excursion an und betraten nach kurzer Zeit oberhalb des Forsthauses „Rothenhof" den eigentlichen Waldcomplex, um denselben erst in den Abendstunden wieder zu verlassen.

Der Forst besitzt 3332 Hektar productiven Waldgrund mit einer jährlichen Nutzungsfläche von 30·59 Hektar in der Haupt- und von 79·21 Hektar in der Zwischennutzung und dem Gesammt-Material-Ertrag von 8209 Festmeter Haupt- und 1888 Festmeter Zwischennutzung, demnach zusammen 10.097 Festmeter Natural-Ertrag bei Zugrundelegung eines 100jährigen Umtriebes.

Derselbe stockt meist auf kräftigem Urgebirgsboden, Granit und Glimmerschiefer, der nur in den exponirten und schroffen Lagen minder productiv wird, und erhebt sich bis zu einer Seehöhe von 1060m. In den jüngeren Beständen werden die Nadelhölzer Fichte, Tanne, Weißföhre vorherrschend, dagegen bestehen die Altbestände theils aus Buchen, Tannen und Fichten, theils blos aus Buchen.

Wenn auch die vorgenommene Wälderbeschau zu einer allgemeinen Debatte nicht führte, so blieb dieselbe doch nicht ganz resultatlos, da sie Gelegenheit bot, ein Verfahren kennen zu lernen, welches vom dasigen Oberförster Leppich beim Ausscheiden von Buchenstammholz angewendet wird, um dasselbe gegen das Springen oder Reißen zu schützen. Die Buchenausschnitte werden um zwei respective vier

Digitized by Google

Schnittlängen länger abgeschnitten, je nach Stärke des Stammes an zwei, drei, auch vier Seiten die Rinde der Länge nach abgeplätzt, und der Ausschnitt auf zwei Unterlagen so gelegt, daß der Stamm frei über dem Boden zu liegen kommt. Ein auf diese Weise behandeltes Buchenklotz soll weder im Safte ersticken noch stark reißen, und sollen die entstehenden Risse nie über die belassene Ueberlänge sich erstrecken.

Von großem Interesse waren auch die am Schlusse der Excursion besichtigten Trifteinrichtungen an der Isper, insbesondere insofern, als bei Anlage des Rechencanales die geringe Breite des Thales große Schwierigkeiten, welche nur durch eine sehr kluge Vertheilung des Raumes für das Abfallwasser und für den Rechenhof behoben werden konnten, verursachte. Trotzdem hat der Rechenhof eine solche Ausdehnung, daß derselbe zweitausend dreifußige Wiener Klafter Brennholz auf einmal zu fassen vermag. Da der Rechenhof von den Lagerplätzen an der Donau einige hundert Meter entfernt ist, so ist für die Weiterförderung des Holzes der Schluß des Rechenhofes mit einem Fluder in unmittelbarer Verbindung, mittelst welchen das in den Rechencanal einrinnende Holz sofort zum Ländplatze weitergeliefert werden kann. Ein vor mehreren Jahren mit einem bedeutenden Kostenaufwande ausgeführter Versuch mit einer Rollbahn anstatt des bestandenen Fluders hatte die ungünstigsten Erfolge aufzuweisen nicht nur in Bezug der Lieferungskosten, sondern auch des Zeitaufwandes, so daß sich die Verwaltung veranlaßt sehen mußte, gleich im ersten Jahre des Rollbahnbetriebes diesen aufzulassen, die Bahn abzutragen und das Fluder wieder herzustellen. Es dürfte sich jedoch empfehlen, das Fluder aus dauerhafterem Materiale als dies gegenwärtig der Fall ist, anfertigen zu lassen.

An dem den Verhandlungen gewidmeten folgenden Tage leitete dem Programme gemäß der Forstmeister der k. und k. Familiengüter Franz v. Großbauer das erste Thema, „die bessere Verwendung und Verwerthung des Rothbuchenholzes", damit ein, daß er die verschiedenen Arten der Verwendungen des Rothbuchenholzes besprach und die erzielten Erfolge des Geldertrages bei der Buchenbrennholz- und Buchennutzholz-Wirthschaft unter den localen Verhältnissen verglich und zu dem Schlusse gelangte, daß es unter den gegenwärtigen Verhältnissen für die Forste der Donaugelände nicht rentabel sei, Buchennutzholz-Wirthschaft zu treiben. Er illustrirte diese Ansicht durch Mittheilung der erzielten Holzverkaufspreise für Nutz- und Brennholz, welche unbedingt für seine Ansicht sprechen.

Zum Schlusse erwähnte Redner der modernen Möbelfabrication aus gebogenem Rothbuchenholze.[1]

In der sich hieran anschließenden Debatte waren namentlich von Interesse die Mittheilungen Sperl's über die von her genannten Eisenbahngesellschaft gemachten und noch fortgesetzten, sich auf die speciellen Zwecke dieser Gesellschaft — Herstellung von Eisenbahnschwellen u. s. w. — beziehenden Versuche über Imprägnation des Rothbuchenholzes, während andererseits Wessely darauf hinwies, ßda das Rothbuchenholz sowohl bei der gewöhnlichen Möbel- als Bautischlerei viel zu geringe Verwendung finde.

Das zweite Thema „über die Besteuerung des österreichischen Waldlandes im Hinblicke auf die im Gange befindliche Grundsteuerregulirung" leitete der Secretär des k. k. Oberstjägermeister-Amtes Carl Bauer mit einem gediegenen Vortrage ein und besprach zunächst die Besteuerung des Waldlandes im Allgemeinen. Redner bestritt das Vorhandensein einer rationellen Methode der Wälderbesteuerung und behauptet, die ausnahmslose Besteuerung nach

[1] Diese Fabrication verschaffte bekanntlich der Firma Thonet Weltruf und machte dieselbe zu der wohlhabendsten unter den österreichischen Industriellen, Zeuge dessen das eben im Bau begriffene mit großem Luxus ausgestattete Haus in der Kärntnerstraße in Wien. Nicht unerwähnt dürfen wir lassen, daß die glückliche Idee selbst im Mittheilungswege an die genannte Firma gelangte — letztere allerdings dieselbe zu verwerthen verstand.

Digitized by Google

dem Durchschnittsertrage sei gleichfalls keine rationelle, weil in dem Durchschnittsertrage nicht nur die Grundrente, sondern auch die Zinsen des Betriebscapitales, welches in dem Materialvorrathe bereits vorhanden, enthalten seien. Nach einigen Berufungen über die Steuerfrage auf die Schriften von Dr. G. Heyer, R. v. Feistmantel ꝛc. kommt derselbe zu der Schlußfolgerung, daß es gegenwärtig keiner Schwierigkeit unterliegen würde, die Grundsteuer nach der Waldbodenrente zu bemessen, da diese ziemlich genau bekannt sei und bei Hochwäldern ein Drittel bis ein Fünftel, bei Niederwäldern etwa die Hälfte der vollen Waldrente betrage. Hierauf geht derselbe auf die Grundsteuer-Regulirungsgesetze Oesterreichs und Preußens über, denen beiden der volle Durchschnittsertrag als Grundlage der Besteuerung diente, und hob hervor, daß trotz der Gleichartigkeit der Gesetze in Folge der wesentlich von einander abweichenden Durchführungs-Verordnungen das Endergebniß ein auffallend verschiedenes sei. Die Durchschnittsziffer des Ertrages für die preußischen Staatsforste berechnen sich zu 1 fl. 25 kr. per österr. Joch, während sicherem Vernehmen nach der Reinertrag der österr. Forste des cisleithanischen Oesterreich im Durchschnitte sich zu 2 fl. 60 kr. berechnet haben soll. Nach einigen einschlägigen Reflexionen kommt Redner zu der Folgerung, daß der Waldbesitz zu der gegenwärtig 37 Millionen Gulden betragenden Gesammtgrundsteuer, zu welcher er bis jetzt 32 Millionen Gulden beigetragen habe, in Zukunft über 8 Millionen Gulden beizutragen haben wird. Dies wolle so viel sagen, als daß sich die übrigen Culturgründe in vollständiger Depravation befänden. Letzteres sei aber wohl kaum anzunehmen.

Schließlich fordert der Redner die Waldbesitzer und die Forstwirthe auf, die Hände nicht in den Schoß zu legen, sondern dem Einschätzungsgeschäfte die größte Aufmerksamkeit zuzuwenden und seinerzeit fleißig zu reclamiren. — Hierauf machte Forstmeister Weiser aus Oberösterreich aus dem oberösterreichischen Classifications-Tarife einige Mittheilungen, welche leider in Folge des schwachen Stimmorganes des Redners nicht allgemein verstanden wurden.

Der k. k. Forstinspector für Niederösterreich k. k. Forstrath Unterberger hob hervor, daß die Waldbesteuerung nach dem Durchschnittsreinertrage im Sinne der österreichischen Gesetzgebung eine der Landwirthschaft gegenüber ganz gerechte sei, denn auch der Landwirth bedürfe eines Betriebscapitales, ohne welches derselbe keine Wirthschaft betreiben könne, und es sind demnach in dem von den Commissionen berechneten Reinertrage der landwirthschaftlichen Grundstücke auch die Zinsen des Betriebscapitales enthalten.

Es wäre ungerecht, wenn die Ertragsberechnung des Waldgrundes nach einem anderen Modus gepflogen würde, als die der landwirthschaftlichen Grundstücke. Er müsse hervorheben, daß die Bezirks-Schätzungscommissionen mit größter Gewissenhaftigkeit vorgehen und dort, wo sich Differenzen ergeben, diese von den Landes-Commissionen oder im Wege der Reclamation behoben werden.

Nach einigen mehr polemischen Bemerkungen des Reichsraths-Abgeordneten Ritter v. Schönerer, welcher unter Anderem in den Darlegungen des ersten Redners nichts Anderes als „eine Hetzerei der Forstwirthe gegen die Landwirthe" erblickt, und hervorhebt, daß die Grundsteuerregulirung in Preußen an 4 bis 5 Millionen Gulden gekostet habe, während bei uns gegenwärtig mehr als der dreifache Betrag dafür verausgabt worden sei, und nachdem hierauf seitens des Hofsecretärs Bauer und Forstrathes Unterberger replicirt worden, wurde zur Verhandlung des dritten Themas übergegangen.

Dasselbe lautete: „Was hat die Forstcultur von der Gesetzgebung über Commassation und Grundeigenthums-Regelung überhaupt zu erwarten?" Der k. k. Ministerialrath Carl Peyrer begann die Einleitung desselben mit einer kurz gefaßten Schilderung der Vortheile der Commassation im All-

Digitized by Google

gemeinen, hob sodann insbesondere den eminenten Gewinn derselben für die Landwirthschaft sowohl in privatwirthschaftlicher als in national-ökonomischer Beziehung hervor und sprach die Ansicht aus, daß es möglich sein werde, auch für die Commassirung der Wälder einen Modus zu finden, durch welchen die Aufgabe mit Befriedigung nach allen Seiten gelöst werden könnte, wenn dieselbe auch insofern eine viel schwierigere sei, als bei dieser außer der Bodenbonität auch der Materialsvorrath in Rechnung gezogen werden müsse.

Daß die Großgrundbesitzer die Waldcommassation anstreben, gehe daraus hervor, daß überall — wie wir auch gestern uns überzeugt haben — auf Abstoßung der fremden Waldenclaven durch Tausch und Kauf hingewirkt wird, daß jedoch dieser Weg ein sehr langsamer und häufig ein sehr kostspieliger sei und diese löblichen Bestrebungen trotz der größten Opferwilligkeit des Waldbesitzers nicht selten auf Widerstand stoße.

Noch schwieriger sei die Commassation für den zerstreuten kleinen Waldbesitz. Hier müsse vor Allem auf Bildung von Genossenschaften hingewirkt werden, für diese aber der Sinn und das Verständniß erst geweckt werden. Redner fordert schließlich die Forstvereine, Forstwirthe und Waldbesitzer auf, dieser so wichtigen Frage ihre Aufmerksamkeit zu schenken und überall zur öffentlichen Besprechung zu bringen, um das Interesse für den Gegenstand bei der Bevölkerung wachzurufen, da es gegenwärtig noch an der Zeit sei. — Reichsraths-Abgeordneter Schönerer erwidert hierauf, daß von der Wichtigkeit der Commassation Jedermann durchdrungen sei, daß dieser Gegenstand auch im Reichsrathe bereits vor längerer Zeit von ihm selbst angeregt wurde, und es würde ihn sehr interessiren, wenn der Herr Vorredner, welcher bekanntlich sich mit dem Studium dieser Frage befaßt habe, in der Lage wäre, hier mitzutheilen, welchen Standpunkt die Regierung in dieser Frage eingenommen habe, ob dieselbe überhaupt gesonnen sei, das betreffende Gesetz im Reichsrathe einzubringen, und erklärte sich damit einverstanden, daß die Commassationsfrage nicht nur im Forstvereine, sondern in allen übrigen Landescultur-Vereinen dann in der Fach- und Tagesliteratur recht rege besprochen würde, da es gegenwärtig noch an der Zeit wäre. Ohne auf die gegenständliche Debatte tiefer einzugehen, replicirten die beiden Redner gegeneinander und wurde hiermit die Sitzung vor 12 Uhr Mittags unterbrochen und auf Nachmittags 2 Uhr vertagt.

Bei Eröffnung der Sitzung theilte der Vorsitzende mit, daß, nachdem die größere Anzahl der Mitglieder heute Abends noch abzureisen beabsichtige, das vierte Thema des Programmes fallen gelassen werde, um die Administrativ-Angelegenheiten zu erledigen.

Ueber Antrag des Reichsraths-Abgeordneten Schönerer wird der Bericht über die Wirksamkeit des Vereines vom Jahre 1874/75 vom Programme abgesetzt und zur Veröffentlichung durch das Vereinsorgan bestimmt. Die Vereinsrechnungen vom Jahre 1874/75, dann das Vereins-Präliminare pro 1876 wird über Antrag desselben Mitgliedes dem Directorium zur Prüfung und Erledigung abgetreten. Sodann ging man zur Wahl des Vereins-Directoriums über.

Zum ersten Präsidenten wurde gewählt Se. Excellenz Herr Graf Abensberg-Traun, k. k. Oberstthof- und Landjägermeister (einstimmig); ferner zum Präsidenten-Stellvertreter Freiherr v. Berg und wiedergewählt General-Director a. D. Wessely zum zweiten Präsidenten. Von den statutenmäßig ausgeschiedenen Mitgliedern des Directoriums wurden wiedergewählt: k. k. Forstrath Anton Unterberger, k. k. Forstreferent Heinrich Schrodt, Forstdirector Albert Dommes, k. k. Ministerialrath Carl Peyrer. Neugewählt wurden in dasselbe: Freiherr von Sina'scher Forstinspector Josef Zeidler, k. k. Hofsecretär Carl Bauer, k. k. Oberforstrath Christian Lippert, Reichsraths-Abgeordneter Ritter v. Schönerer und k. k. Forstmeister Josef Pitasch. Nach vollzogener Wahl schloß der Vorsitzende, nachdem er noch Worte des Dankes für das allseitige freundliche Entgegenkommen im Namen des Reichsforst-Vereines ausgedrückt hatte, die Versammlung. P.

Digitized by Google

Niederösterreichischer Forstschulverein. Die im September-Hefte d. J., S. 489 dieses Blattes zur Anzeige gebrachte Generalversammlung hat am 17. September in dem Locale der Wiener k. k. Landwirthschafts-Gesellschaft Nachmittags 3 Uhr stattgefunden. Den Verhandlungen derselben war folgendes Programm zu Grunde gelegt:

1. Bericht über den Stand des Vereines und seiner Waldbauschule.
2. Bericht über die Kosten der Schule, den Verein und die Schüler.
3. Mittel zur Förderung des Vereines und der Schule.
4. Wahl eines Ausschuß-Mitgliedes.

Anwesend waren unter Vorsitz des Vereinspräsidenten Sr. Excellenz Grafen Hugo Abensperg-Traun: Graf Attems; Erhold, Director; Graf Falkenhayn; Grabner, Oberförster; Graf Haugwitz; Hauk, Forstdirector; Helfersdorffer, Abt und Landmarschall; Hempel, k. k. Professor; Hering, Forstmeister; Lemberg, Forstrath; Graf Montecuccoli; Nechansky, Forstmeister; Newald, Director; Plch, Abt; Prix, Oberförster; Reinisch, Oberförster; Thomas, Landesausschuß-Mitglied; Graf Wallis; Wimmer, Gutsbesitzer; Heidler, Forstinspector. Im Ganzen waren — zum Theile durch ertheilte Vollmachten — 101 Wahlstimmen vertreten.

Aus den über Punkt 1 der Tagesordnung vom Vereinspräsidenten gemachten Mittheilungen sei Folgendes hervorgehoben.

Die in der Generalversammlung vom 11. October 1875 festgesetzten Vereinsstatuten wurden von der k. k. niederösterreichischen Statthalterei mit wenigen kleinen Abänderungen genehmigt. Für die Lehrer der Waldbauschule wurde eine Instruction verfaßt und in der Ausschußsitzung am 7. December 1875 geprüft und genehmigt. Dieselbe wurde nebst allen anderen Publicationen des Forstschulvereines im 5. und 6. Hefte des Manhartsberger Forstvereines veröffentlicht. Der Verein zählt gegenwärtig 129 Mitglieder mit 201 Stimmen. Das hohe k. k. Ackerbauministerium hat dem Vereine zur Anschaffung von Lehrmitteln 300 fl., und zur Unterstützung mittelloser Schüler 300 fl. übersendet. Mit den 300 fl. wurden 7 Schüler betheilt. Der hohe niederösterreichische Landesausschuß hat dem Vereine eine jährliche Unterstützung von 300 fl. für die nächsten zwei Jahre zugesichert.

Der Manhartsberger Forstverein hat pro 1876 350 fl. als Jahresbeitrag votirt. Stipendien wurden $11\frac{1}{2}$ ganze à 250 fl. gestiftet.

Als Lehrer wurden vom Vereinsausschusse im December v. J. ernannt: Adolf Schmalfuß, welcher gleichzeitig als Leiter der Schule fungirt, und Carl Kluger, der den Titel Assistent führt. Herr Schmalfuß bezieht 840 fl. nebst möblirtem Quartier, Beleuchtung und Beheizung, ferner 60 fl. Excursionsbeitrag; Herr Kluger 600 fl. nebst möblirtem Quartier, Beleuchtung, Beheizung und 40 fl. Excursionsbeitrag. Dem Lehrer Schmalfuß ist nach zweijähriger Dienstzeit eine Aufbesserung von 200 fl. in Aussicht gestellt worden.

Die Einrichtung der Schule, d. h. die Möbelstücke für die Lehrer- und Zöglingszimmer wurden aus Vereinsmitteln angekauft, die Adaptirungsbauten aber hat Herr Graf Franz v. Falkenhayn aus eigenen Mitteln ausführen lassen, wodurch es dem Vereine gelungen ist, einen Theil seiner Gelder für Lehrmittelzwecke und als Reservecapital zu verwenden. Die Möbelbeischaffung kostete 485 fl. 96 kr., die Bibliotheksbücher 17 fl. 60 kr., Instrumente 120 fl., Zeichnungsvorlagen 13 fl. 80 kr. und Werkzeuge 11 fl. Die Anlage einer 1356·4 □ Klftr. großen Pflanzschule kostete 420 fl., obgleich dieselbe größtentheils durch die Schüler bearbeitet wurde. Geschenke an Lehrmitteln erhielt die Schule: Von der Wiener k. k. Landwirthschafts-Gesellschaft die in der Hinterbrühl disponibel gewordenen Lehrmittel (dieselben sind in den aufgelegten Inventarregistern verzeichnet); vom Grafen Franz v. Falkenhayn drei Kästchen mit Käfern und ein Kästchen mit Sämereien, ferner elf Bände forstlicher Werke; vom Grafen v. Schönborn zwei Baummeßkluppen und einen Wolfsschädel; vom königlich säch-

Digitized by Google

fischen Hofrath Preßler dessen Cubirungstabellen und einen Höhenmesser; vom Baudirector Hönigsvald einen großen Transporteur und Zirkel; von der Forstdirectorswitwe Huber 73 Bücher; vom Oberförster Prix Modelle und zwar von einem Holzrückerschlitten und von einer Marderfalle. In das erste Schuljahr, welches mit Neujahr 1876 eröffnet wurde, sind vom Ausschusse im December v. J. 16 Schüler aufgenommen worden; 15 sind derzeit noch an der Schule, einer ist freiwillig ausgetreten.

Das erste Semester endete mit 12. Juni d. J., und haben die Schüler die aufliegenden Censuren erhalten. Dieser Prüfung wohnten die Mitglieder des Vereinspräsidiums, ferner die Herren Prälaten Plch und Carl bei, und als Commissäre fungirten Graf Beroldingen, Waldbereiter Nossek und Oberförster Prix. Das zweite Semester soll mit 15. November d. J. geschlossen werden. Der Unterricht wurde im ersten Semester nach dem Stundenplane I, im zweiten Semester wird derselbe nach dem Stundenplane II ertheilt. Als Lehrbücher stehen in Verwendung: Grunert's Forstlehre, zwei Bände, von denen der erste die Hilfswissenschaften, der zweite die Forstwissenschaft in kurzen Umrissen behandelt; Wessely's Dienstunterricht für Forst- und Jagdschutzbedienstete; Schirnhofer's Anleitung zur Obstbaumzucht und Liebich's Forstkunde.

Bisher wurde die Schule inspicirt durch den Vicepräsidenten Grafen v. Falkenhayn und einmal durch den k. k. Ministerialrath Dr. Lorenz im Auftrage des hohen k. k. Ackerbauministeriums.

Von den derzeit an der Schule befindlichen Schülern wohnen 14 in den Schulräumen und einer als Externer bei seinen Eltern in Aggstein, nachdem ihm der Vereinsausschuß hiezu die Bewilligung gegeben. Derselbe zahlt 24 fl. als Unterrichtsgeld. Die anderen 14 genießen auch die Kost gemeinschaftlich, und zwar unweit der Schullocalität bei einem Gastwirthe für 70 kr. per Tag.

Das zweite Schuljahr soll mit 3. December d. J. beginnen. Für dasselbe haben sich bis heute 14 Schüler gemeldet. Der Vereinsausschuß hat zur Förderung des Zweckes das Präsidium ermächtigt, mit Rücksicht auf den Raum noch mehrere Bewerber, wenn dieselben den gestellten Anforderungen entsprechen, in die Schule aufzunehmen, und für nothwendig befunden, auch im nächsten Jahre die Hilfe des hohen k. k. Ackerbauministeriums bei Unterstützung mittelloser Schüler zu erbitten, da viele dieser Schüler so sehr bedürftig sind, daß sie die Mehrkosten über einen ganzen Stiftplatz für Kleider, Bücher, Wäsche, Beleuchtung ꝛc. nicht aufzubringen vermögen.

Ueber Punkt 2 referirte der Herr Cassacurator. Nachdem das Schuljahr an der Waldbauschule bis 15. November d. J. dauert, konnte eine eigentliche Jahresrechnung, sowie Voranschlag für das nächste Jahr nicht stattfinden; es wurde daher vom Vereinsausschusse beschlossen, daß überhaupt das Schuljahr auch Verwaltungs- und Rechnungsjahr des Vereines sein solle. Die Kosten der Schuleinrichtung kommen dem Vereine auf circa 1200 fl. zu stehen, und für die Erhaltung der Schule, Gehalte der Lehrer, Kost der Schüler, Lehrmittel, Holz, Licht ꝛc. werden bis Schluß des Jahres 5700 fl. nöthig sein.

Der Hauptzweck des Vereines, Erhaltung der Schule, dürfte wohl gesichert sein; für den zweiten wichtigen Zweck, Unterstützung dürftiger Schüler aus Vereinsmitteln, bedürfte der Verein allerdings noch weiterer Zuflüsse, die er von dem steigenden Interesse, das sich demselben zuwendet, mit Zuversicht erwartet.

ad 4. Als zwanzigstes Ausschußmitglied wurde der Director Johann Newald gewählt.

ad 3. Zur Förderung des Vereines und der Schule wurde den Vereinsmitgliedern die Anwerbung neuer Mitglieder und Sammlung von Unterrichtsmitteln empfohlen.

Digitized by Google

Weiteres von der Begründung eines croatisch-slavonischen Forstvereines. Der provisorische Centralausschuß des croatisch-slavonischen Forstvereines faßte in seiner am 7. August l. J. unter der Leitung des provisorischen Vereinspräsidenten, k. k. Forstmeisters a. D. Anton Tomić abgehaltenen dritten Sitzung folgende Beschlüsse:

1. Die erste Generalversammlung des croatisch-slavonischen Forstvereines am 14. October l. J. und die darauffolgenden Tage nach Agram einzuberufen; im Anschluße daran die Aufstellung des Programmes;

2. die Gutsbesitzer und Holzhändler mittelst besonderen Einladungen aufzufordern, dem Vereine als „unterstützende Mitglieder" beizutreten;

3. habe der Central-Ausschuß mittelbar und unmittelbar dahin zu wirken, daß der ersten Generalversammlung eine möglichst große Anzahl von Mitgliedern beiwohne;

4. Anfertigung von Aufnahmskarten, Mitgliederverzeichnissen, Geldjournalen;

5. die Drucklegung der provisorischen sowie später der endgiltig zusammengestellten und bestätigten Statuten;

6. die Erhebung von 1 fl. ö. W. Einschreibgebühr von jedem Mitgliede zur Bestreitung der ersten Auslagen.

7. ernannte der Centralausschuß, damit er nach allen Seiten hin seine Thätigkeit entfalten und seine Beschlüsse in Ausführung bringen könne, im Sinne der provisorischen Vereinsstatuten Delegirte für die verschiedenen Bezirke Croatiens, Slavoniens und der aufgelösten Grenze, und zwar: a) G. Bayer, Oberförster, Groß-Gorica, f. d. Bez. Agram u. Sissek; b) J. Kreutz, Oberförster, Bosiljevo, f. d. Bez. Karlsstadt u. Jaska; c) J. Schmiedinger, Comitats-Oberförster, Warasdin, f. d. Bezirke Warasdin, Krapina u. Zlatar; d) J. Helbrich, Oberförster, Lokve, f. d. Bez. Fiume u. Delnice; e) J. Furlan, Comitats-Oberförster, Kreuz, f. d. Bez. Kreuz u. Kopreinitz; f) Ed. Wiethe, k. k. Forstmeister, Bellovar, f. d. Bez. Bellovar u. Križ; g) V. Cerman, Bezirksförster, Kutjevo, f. d. Bez. Požega u. Pakrac; h) J. Aue, Comitats-Oberförster, Essegg, f. d. Bez. Essegg; i) V. Rački, Oberförster, Djakovo, f. d. Bez. Djakovo; k) A. Danhelovsky, Forstmeister, Unter-Miholac, f. d. Bez. Virovitice; l) P. Fürster, Forstmeister, Bukovar, f. d. Bez. Bukovar; m) J. Kadleček, Comitats-Oberförster, Bukovar, f. d. Bez. Ruma; n) M. Zanner, Forstmeister, Gospić, f. d. Bez. Lika; o) Zelinka, Forstmeister, Otočać, f. d. Bez. Otočać; p) J. Anderka, Forstmeister, Ogulin, f. d. Bez. Ogulin; q) J. Prohaska, Förster, Rakovac, f. d. Bez. Sluin; r) A. Peternel, Oberförster, Glina, f. d. Bez. Glina; s) G. Pausa, Oberförster, Petrinja, f. d. Bez. Petrinja; t) N. Richter, Forstmeister, Aleks. Radošević, f. d. Bez. Brod; u) N. Svoboda, Neu-Gradiska, f. d. Bez. Neugradiska; v) Ed. Nemčić, Oberförster, Mitrovic, f. d. Bez. Peterwardein; w) F. Zikmandovsky, Oberförster Neu-Gradiska, f. d. Bez. Neu-Gradiska.

8. die Veröffentlichung von Beschlüssen durch die Zeitungen.

9. die Uebertragung der Ausführung aller dieser Beschlüsse an das provisorische Präsidium und die Abhaltung von Zeit zu Zeit einzuberufender Ausschußsitzungen.

Wie die geehrten Leser des „Centralblattes", namentlich jene Croatiens und Slavoniens aus diesen Zeilen ersehen, stehen wir hiesigen Forstleute am Vorabende der Erreichung unseres allgemein lebhaft gewünschten Zieles, des Inslebentretens eines eigenen croatisch-slavonischen Forstvereines. K. Hlava, Professor.

Die achte land- und forstwirthschaftliche Regionalausstellung für das nördliche Böhmen, abgehalten in Reichenberg vom 10. bis 12. September. Bei ziemlich günstigem Wetter erfolgte am 10. September die feierliche Eröffnung der in den Räumen des Schützenhauses und dessen Umgebung placirten Ausstellung durch den als Präsidenten fungirenden Herrn Grafen Hans v.

Digitized by Google

Ledebur, und verlief dieselbe im Allgemeinen sehr günstig. Dieselbe war trotz des variablen Wetters außerordentlich zahlreich besucht und erwies sich das vom Ausstellungscomité getroffene Arrangement als ausgezeichnet.

Bezüglich der hier nur in Betracht kommenden Ausstellungsgegenstände der Forstwirthschaft waren vertreten die Forstämter Friedland und Reichenberg, die Domäne Nawarow, der Gutsbesitzer Franz Simon von Kunnersdorf und die land- und forstwirthschaftliche Bezirksbaumschule von Friedland. Das von der Graf Clam Gallas'schen Dampfbrettsäge in Weisbach ausgestellte diverse Schnittmateriale lockte eine Menge Beschauer herbei, die sich mit Recht belobend über die aus Knieholz (Pinus pumilio) auf der Circularsäge erzeugten $1^1/_2$mm starken Furnierbrettchen, über gefraiste Bilderrahmenstäbe, über Dachschindeln, über auf der Hobelmaschine zugerichtete und gefalzte Bretter jeder Stärke u. s. w. aussprachen. Das Forstamt Reichenberg hatte zumeist Forstculturpflanzen nach den Höhenlagen des Jeschken- und Isergebirges von 400 bis 1000m Seehöhe in passender Gruppirung zur Darstellung gebracht.

Die forstlichen Ausstellungsobjecte der Domäne Nawarow bestanden in sehr schönen bis $^3/_4$m breiten Fichtenbrettern, einem 7m langen 38cm breiten und 3cm starken Brett von einem 45 Jahre alten Haselnußstrauch (Corylus Avellana) nebst Stammscheibe und Früchten ferner in sehr schönen Hopfenstangen von 6 bis 8m Länge, in einem 22m langen Fichtenstamm bei 7cm abgewipfelt, aus einem Pflanzbestande, 46 Jahre alt und von 1 Festmeter Holzgehalt. Die im Ganzen mäßige Collection von Forstculturpflanzen, bestehend aus Fichten, Lärchen, Eichen, enthielt auch 10 Exemplare der Douglas-Tanne in sehr freudigem Wuchse. Die Hälfte dieser zweijährigen Tannen war als überschult aus der Baumschule die andere Hälfte dagegen, weil in's Freie übersetzt, von dort entnommen worden, und ergab sich kein Unterschied in den heurigen Jahrestrieben. Nachdem diese Tannenart von Spätfrösten nicht leidet, erst im Juni treibt und gut wächst, so verdient dieselbe für mehrseitige Anbauversuche bestens empfohlen zu werden.

Schließlich verdienen die Gartenmöbel-Garnituren aus Hainbuchen-, Kiefern- und Birkenholz von L. Hetschel bei Königstein in Sachsen lobend erwähnt zu werden.

Reichenberg im September 1876. Ant. Clem. Hub, Forstmeister.

Land-, forstwirthschaftliche und gewerbliche Ausstellung in Stadt Steyr. An der vom 7. bis 11. September in Stadt Steyr stattgefundenen land- und forstwirthschaftlichen sowie gewerblichen Ausstellung hat sich auch mit Bewilligung der k. k. Forst- und Domänendirection Gmunden die k. k. Forstverwaltung Gleink betheiligt. Die in Stadt Steyr erscheinende Ausstellungszeitung des „Alpenboten" schreibt über diese Betheiligung in ihrer Nummer vom 9. d. M. Folgendes: „Rechts d. i. an der westlichen Seite der Herrschaft Steyrschen Collection reiht sich die der k. k. Forstverwaltung Gleink mit ihren Ausstellungsobjecten an. Hier erblickt man in Kistchen verpflanzt die prachtvollsten ein-, zwei- und vierjährigen Pflanzen der Pinus Picea, Pinus strobus, Pinus larix und Pinus silvestris, entnommen aus den Pflanzkämpen des in jeder Richtung als sehr tüchtig — insbesonders was Culturwesen anbelangt — bekannten k. k. Forstverwalters Herrn Schasching zu Gleink. Wer je Gelegenheit gefunden hat, einen Einblick in die seiner Verwaltung anvertrauten Bestände zu thun und außer Anderem die prachtvollsten mit aller Mühe und Sorgfalt ausgeführten Culturen zu sehen in der Lage war, wird mit einstimmen, daß dieses Ausstellungsobject die Musterwirthschaft dieses Verwalters in vollstem Maße bekundet. Nebst diesen Pflanzen stellt Herr Schasching auch die Werkzeuge aus, deren er sich bei Uebersetzung der Pflänzlinge aus den Pflanzschulen in die Schläge bedient — nämlich zwei Stück sogenannte Spiral- und einen Hohlbohrer.

Digitized by Google

Der für das Forstschutzpersonale bestimmte Hohlbohrer ist deßwegen in einem kleineren Maßstabe angefertigt, damit ihn dasselbe bei den Dienstgängen in Folge seines weniger massiven Baues leichter mit sich zu tragen und eventuell kleinere Ausbesserungen und Lücken in den Culturen hiemit auch ohne Zuhilfenahme von anderwärtigen Arbeitskräften durchzuführen vermag."

Der hier erwähnte kleine Hohlbohrer ist für den speciellen Gebrauch des Forstschutzpersonales von der k. k. Forst- und Domänendirection Gmunden vor zwei Jahren bei allen unterstehenden Forstverwaltungen eingeführt worden und hat sich wie allanderwärts so auch hier für den bezeichneten Zweck bereits als sehr praktisch bewährt. Die Forstverwaltung Gleink hat mit ihrer Ausstellung den Staatspreis erworben.

Gmunden, am 12. September 1876. **Pichler**, k. k. Oberforstmeister.

Waldbrand in der Hinterbrühl bei Wien. Am 20. August entstand in den fürstlich Liechtenstein'schen Wäldern am Anninger, auf dem dem bekannten Husarentempel gegenüberliegenden Berge, nächst der sogenannten Breiten-Föhre ein bedeutender Waldbrand, sowohl in Boden- als auch Wipfelfeuer bestehend. Derselbe wurde durch Herstellung von Durchhauen und Gräben und Ausschlagen in der Zeit von 10 Uhr Vormittags bis 3 Uhr Nachmittags bewältigt, wobei die Bewohner, insbesondere die Feuerwehren der umliegenden Ortschaften, sich unter Leitung des fürstlich Liechtenstein'schen Forstmeisters Th. Becker und dessen Personales sowie des ärarischen Forstpersonales in rühmlicher Weise betheiligten.

Nach vorgenommenen genaueren Erhebungen wurde eine Fläche von 4·25 Joch 25jährigen und 0·75 Joch 100jährigen mit Schwarzföhren und eingesprengten Eichen und Weißbuchen vollbestockten Bestandes verheert. Bezüglich der Entstehung des Feuers kann mit Gewißheit das Abwerfen von noch glimmenden Zündhölzchen als Ursache angenommen werden, umsomehr als in der dortigen von Touristen stark besuchten Gegend derlei Brände am häufigsten an Sonntagen und in der Nähe von Promenadewegen zum Ausbruche kommen. So ist in dieser Waldlage im Verlaufe von zehn Tagen dreimal Feuer entstanden, von welchen nur zwei geringe Dimensionen angenommen haben. Nach Vorstehendem erstreckte sich der Waldbrand nur auf den Fürst Liechtenstein'schen nicht aber auch auf den ärarischen Wald, wie die Zeitungen dies angaben. Letzterer blieb vollkommen verschont, was in der Hauptsache dem von Ost nach West streichenden Winde zugeschrieben werden muß. Da das Feuer nur 20 Schritte vom ärarischen District „Lacken" seine Grenze fand, wären anderenfalls, oder auch, wenn das Feuer zur Nachtzeit zum Ausbruche gekommen wäre, die forstärarischen Wälder gewiß in Mitleidenschaft gezogen worden.

Hinterbrühl, am 22. September 1876. **M. Petters**, k. k. Oberförster.

Forstliche Staatsprüfung in Agram. Am 17. Juli l. J. und an den darauf folgenden Tagen wurden bei der hohen Landesregierung zu Agram die forstlichen Staatsprüfungen pro 1876 abgehalten.

Derselben unterzogen sich zwölf Kandidaten aus Croatien, Slavonien und der aufgelösten Militärgrenze, von welchen zehn die Note „befähigt" erhielten, zwei aber als „nicht befähigt" erkannt wurden.

Die von der Kreuzer königlichen Forstlehranstalt eingesandten Fragen zur schriftlichen Prüfung waren folgende: 1. Welche Laubholzarten sind die geeignetsten, um an den Flußufern Croatiens, Slavoniens und auf Böden, welche öfteren Ueberschwemmungen ausgesetzt sind, mit Vortheil angebaut werden zu können, und welche Betriebsart ist hiezu die beste? 2. Was versteht man unter „Benützungsalter", „Umtrieb", „Betriebsclasse", „Einrichtungszeit", „Wirthschaftsperiode", „Wirthschaftsblock" (Schlagfigur)? 3. Welche Vorarbeiten sind nöthig zur Aufstellung eines Wirthschaftsbetriebsplanes und auf welche Weise sind dieselben aus-

Digitized by Google

zuführen? Ferner, wie wird der jährliche Etat mittelst des Nutzungsprocentes bestimmt und wie unterscheidet sich diese Methode von der österreichischen Cameraltaxation? K. Hlava, Professor.

Ein land- und forstwirthschaftliches Central-Museum. Dem Vernehmen nach hat das Ackerbauministerium nun einen Schritt zur Errichtung des seit langer Zeit geplanten agricol-forstlichen Central-Museums gethan. Das Gebäude und die Gärten der vormaligen Forstakademie Mariabrunn sind zufolge Entschließung des Ministeriums zu einem solchen Museum gewidmet worden. Die dort bereits untergebrachten, zum Theile der Hochschule für Bodencultur gehörigen Sammlungen bilden auch bereits einen schönen Anfang für eine solche Central-Anstalt. Ueber die Art des Zusammenhanges der Hochschule mit dieser neuen Anstalt, über die Organisation der Leitung, Budgetverhältnisse ꝛc. verlautet noch nichts Bestimmtes; doch wollen wir hoffen, daß das Ministerium baldigst diese Angelegenheit unter Berücksichtigung der Interessen der Hochschule und des betheiligten Publicums ordnen werde.

—n—

Allerh. Hofjagden im „kammergütischen Leibgehege" im Jahre 1876. Wie schon seit einigen Jahren war es auch diesmal Sr. Majestät dem Kaiser unmöglich geworden, die Saison der Hochwild- und Gemsjagden im kammergütischen Leibgehege auf die bedingungsgemäß hiezu günstige Zeitperiode September-October anzuordnen. Die diesjährigen Jagden fanden statt in den letzten Tagen der Monate Juni und Juli und mit Unterbrechung im Monate August. In Folge der enormen Hitze, welche an den Jagdtagen des Monates August vorgeherrscht hat, ist der Erfolg der Hochwildjagden im Verhältnisse zum vorhandenen Wildstand mitunter allerdings erheblich zurückgeblieben; nichtsdestoweniger ist aber das Gesammtresultat der Jagden dennoch so reich ausgefallen, daß der allerhöchste Jagdherr darüber die volle Befriedigung auszusprechen geruhte. An Seite Sr. Majestät des Kaisers nahm an den Jagden vom 19. Juli bis zum Schlusse derselben auch Se. kaiserl. Hoheit Kronprinz Rudolf Theil, und sind außerdem für die Zeit vom 29. Juli bis 5. August Herzog Leopold von Baiern, sowie für die Zeit vom 16. bis 23. August Großherzog von Toskana zu denselben gekommen. Vom 4. bis 15. August war Se. Majestät der Kaiser durch Staatsgeschäfte verhindert, an den Jagden persönlichen Antheil zu nehmen und wurden dieselben inzwischen von Sr. kaiserl. Hoheit dem Kronprinzen und theilweise von dem Herzog Leopold von Baiern fortgesetzt. Dabei hat es sich getroffen, daß gerade in dieser Zeit, und zwar am 5. August, die Jagd auf das im Höllengebirge eingesetzte Steinwild an die Reihe kam, rücksichtlich dessen seit meinem vorjährigen in der „Jagdzeitung" vom 31. August 1875 enthaltenen Bericht constatirt worden war, daß die noch vorhandenen sechs Stücke nur weibliches Wild und dabei durchaus Blendlinge sind und daß eine Generation des eingesetzten Steinwildes daher überhaupt nicht mehr erwartet werden könne. Bei der am bezeichneten Tage im sogenannten weiten Kessel veranstalteten Treibjagd kam denn auch wirklich eine Steingais zu Schusse und wurde von Herzog Leopold von Baiern erlegt. Auffallend war an derselben die Erscheinung, daß ihr Gesäuge, an welchem übrigens durchaus keine Spur einer stattgefundenen Säugung bemerkbar war, ziemlich viel allerdings sehr wässerig aussehende Milch enthielt, welche bei mäßigem Drucke in einem feinen aber sehr intensiven Strahle ausspritzte. Aus dem bloßen Vorhandensein einiger Milch allein kann nach meiner Meinung aber noch immer nicht darauf geschlossen werden, daß diese Steingais während ihres zehnjährigen Aufenthaltes im Höllengebirge wirklich ein Kitz gehabt habe, sondern ich glaube vielmehr, daß dieselbe sowie manche Thier-Individuen überhaupt die Fähigkeit besaß, fortwährend einige Milch zu führen. — Im Besonderen ist noch bemerkenswerth, daß Se. kaiserl. Hoheit Kronprinz Rudolf am 4. August

Digitized by Google

im Brentenberg seine hundertste Gemse erlegt hat. Der Kopf dieser Gemse, eines guten Bockes, wurde skelettirt und der zu demselben kunstvoll angefertigte, in massivem Silber die Ziffer 100 tragende Schild bildete das sinnige Geschenk, mit welchem Se. Excellenz GM. von Latour, Erzieher des Kronprinzen, höchstdenselben zum heurigen achtzehnten Geburtstage am 21. August angenehm überraschte. Dieses Emblem wird fortan in der bereits sehr reichen Jagdtrophäen-Sammlung Sr. kaiserl. Hoheit des Kronprinzen an hervorragender Stelle figuriren und dort den ersten größeren Erfolge-Abschnitt auf dem Gebiete der Gemsjagd würdig kennzeichnen.

Gesammtergebniß.

Datum		Jagdplatz	Hochwild			Gems	Steinwild	Rehe	Zusammen	Anmerkung
Tag	Monat		Hirsch	Thier	Kalb					
24.	Juni	Hasellahngang	.	.	.	5	.	.	5	
19.	Juli	Ofeneck	1	.	.	.	.	.	1	Pürsche.
22.	„	Gaßelkögel	.	.	.	9	.	.	9	
29.	„	Offensee-Gimbach	8	1	.	11	.	1	21	
31.	„	Hohe Schrott	.	.	.	41	.	.	41	
1.	August	Grünberg	1	1	1	1	.	1	5	Diese Jagden wurden d. schl. Wetter beeinträchtigt.
2.	„	Wiesenau und Perserau	.	3	.	.	.	.	3	
4.	„	Hohen Brentenberg	.	2	.	2	.	.	4	
5.	„	Dürrengraben	4	6	.	.	.	.	10	
5.	„	Weiter Kessel	.	.	.	4	1	.	5	
9.	„	Hundsfrötten	1	.	.	.	.	.	1	Pürsche.
14.	„	Langwald, Edlerthal und Albererfeld	1	2	1	2	.	.	6	Ein Gemsbock mit 6 Läufen
16.	„	Schrottgraben	.	2	.	5	.	.	7	
17.	„	Traunstein	.	.	.	30	.	.	30	
19.	„	Bärnkogl	5	1	.	28	.	.	34	
21.	„	Rehstatt	5	3	.	.	.	.	8	
22.	„	Krapfenkaar	2	.	.	18	.	.	20	
22.	„	Wiesenau und Perserau	1	1	.	.	.	.	2	
29.	„	Salzkogl	.	1	.	.	.	.	1	Pürsche.
			29	23	2	156	1	2	213	

Davon haben geschossen:

	Hochwild			Gems	Steinwild	Rehe	Zusammen
	Hirsch	Thier	Kalb				
Allerh. Se. kaiserl. u. königl. Majestät	10	2	.	34	.	.	46
Se. kaiserl. Hoheit Kronprinz Rudolf	5	7	1	32	.	2	47
Se. kaiserl. Hoheit Großherzog von Toskana	.	.	.	10	.	.	10
Se. königl. Hoheit Herzog Leopold von Baiern	3	6	.	13	1	.	23
Se. Excellenz Graf Wrbna	2	1	.	3	.	.	6
Se. Excellenz General-Major von Latour	1	2	.	18	.	.	21
Graf Bombelles	2	2	.	4	.	.	8
Baron Versebe	2	.	.	2	.	.	4
Baron Löhneisen	2	.	.	3	.	.	5
Baron Gemingen	2	.	.	6	.	.	8
Graf Festetics	.	.	.	2	.	.	2
Baron Walterskirchen	.	.	.	10	.	.	10
Baron Washington	.	1	.	3	.	.	4
Hauptmann von Maineri	.	1	.	3	.	.	4
Hofrath Wiederhofer	.	1	1	11	.	.	13
Oberforstmeister Pichler	.	.	.	1	.	.	1
	29	23	2	155	1	2	212
Im Jagdgarn gefangen	.	.	.	1	.	.	1
Ergibt das vorausgewiesene Gesammtresultat von	29	23	2	156	1	2	213

Gmunden, am 10. September 1876.

Pichler,
k. k. Oberforstmeister und Hofjagdleiter.

Digitized by Google

Verunglückt. Ueber den Tod des Dr. Wilhelm Belten, Adjuncten der k. k. forstlichen Versuchsstation, eines im Dienste der Forstwissenschaft auf pflanzenphysiologischem Gebiete seit zwei Jahren thätigen und zu schönen Hoffnungen berechtigen denjungen Gelehrten, erfahren wir aus dem „Tiroler Boten" Folgendes: „Am 26. August unternahm ein im hiesigen „Hotel Post" abgestiegener Fremder aus Wien, ein Botaniker Dr. Wilhelm Belten, unter Zurücklassung sämmtlichen Gepäcks einen Ausflug in die ob ihres seltenen Reichthums an Alpenpflanzen berühmte Kerschbaumer Alm in den Lienzer Kalkalpen. Da er über die projectirte Zeit ausblieb, stellte man Nachsuchungen an. Einer der Suchenden fand am 1. September den Vermißten in wilder zerklüfteter Felsengegend hinabgestürzt todt."

Wölfe in unmittelbarer Nähe der Stadt Kreuz in Croatien. Der städtische Heger in Kreuz Tiburc Grloci, ein sehr eifriger Jäger und tüchtiger Schütze, erlegte am 28. Mai l. J., Abends $^1/_4$9 Uhr am Rande der Kreuzer Gemeindewaldung, nur höchstens eine Viertelstunde von der Stadt entfernt, einen sehr starken Wolf im Gewichte von 1 Centner 2—3 Pfund. Grloci hörte, als er Abends nach Begehung seines Reviers nach Hause ging, einen Wolf heulen; er ahmte das Geheul nach, und schon nach wenigen Minuten kam der Wolf durch ein am Walde angrenzendes Kukuruzfeld in der Richtung gegen den Heger zu. Kaum erblickte der Wolf den Schützen, so wollte er Kehrt machen, doch zu spät, denn in demselben Augenblicke traf ihn schon das tödtliche Blei. — Eben demselben Heger T. Grloci glückte es, am letzten Abende des verflossenen Monates Juli um $^1/_2$10 Uhr wieder einen und zwar ebenso starken Wolf zu erlegen. Auch diesmal ahmte Grloci das Geheul des Wolfes nach und schon nach kurzem Warten trollte der Wolf heran und empfing den wohlgezielten Schuß. Auch dieser Wolf wurde in der unmittelbarsten Nähe der Stadt geschossen.

Da übrigens noch Wölfe zu spüren sind, so dürften im Laufe des heurigen Jahres noch mehrere dieser ungebetenen Gäste erlegt werden.

Eine im heurigen Frühjahre abgehaltene große Treibjagd auf Wölfe, bei welcher der ganze Bezirk aufgeboten wurde, blieb erfolglos, da wegen Dichtigkeit des Gestrüppes die Treiber nicht gleichmäßig vorgehen konnten und es den Wölfen gelang, durchzubrechen. K. Hlava, Professor.

Bärenjagd. Im Monate Juli v. J. wurde im Salaiber Reviere ein Bär gespürt und derselbe trotz veranstalteten Jagden und Ansitzen nicht zum Schusse gebracht. Mit dem Eintritt des Winters verscholl der Bär. Im heurigen Frühjahre zur Zeit der Auerhahnbalz wurde er, den man schon in seine Heimath, die großen Karpathen, ausgewechselt dachte, plötzlich im Schnee auf dem Berge Smrk frisch gespürt. — Die angeordneten Ansitze blieben erfolglos, bis gegen Ende des Monates Juni ein Waldheger des Bärens in dem Momente ansichtig wurde, als er eine Kuh, die sich im Walde verirrt hatte, niederriß. Die Kugel des Hegers fehlte den Bären, der zweite Schuß mit Posten schien ihn, als er schon auf den Heger losging, von dem beabsichtigten Angriffe abgehalten zu haben; er entwich nach dem Abfeuern in ein nahes Dickicht. Später constatirte man, daß ein Posten im Halse des Bären nur eine kleine bereits in Heilung begriffene Wunde verursacht hatte. Bei der Tags darauf abgehaltenen Jagd, an welcher nur wenig Schützen sich betheiligen konnten, kam Meister Petz auf eine sehr große Distanz zum Schusse und wurde gefehlt. Einige Tage später verendete der Bär durch einen wohlgezielten Schuß eines anderen Waldhegers. Sein Gewicht betrug 110kg. Die Branten maßen in der Länge und Breite je 21cm. In seinem Magen fand man nur Ameisen, Nadeln und faule Holzstücke. Das Bären-Exemplar wurde von dem Erzbischofe von Olmütz der mährisch-schlesischen Forstschule in Eulenberg geschenkt, welche dasselbe durch den Theresiani-

Digitized by Google

schen Förster Klodner ausstopfen ließ. Nach der Erlegung dieses Bären vergingen kaum 8 Tage, so meldete die Baraner Revierverwaltung einen soeben aus Ungarn eingewechselten Bären, auf welchen bisher einmal jedoch erfolglos gejagt wurde.

Ostrawitz im Juli 1876. J. J.

Kampf mit einem Eber. Bei dem großen Schnee, welcher diesen Winter die hiesigen Ausläufer des Karpathengebirges bedeckte, ereignete sich am 12. Januar der höchst interessante Fall, daß ein Stück Schwarzwild, wahrscheinlich von Hunger getrieben, in die unmittelbare Nähe der Försterwohnung in Lubomierz, wo der Förster unglücklicherweise schwer krank lag, kam und dort einen Arbeiter, welcher in der Scheuer mit Dreschen beschäftigt war, angriff. Nachdem die hölzerne Gabel, mittelst welcher der Arbeiter das Thier gereizt hatte, beim zweiten Hiebe zerbrochen war, packte der arme Mann, die Geistesgegenwart nicht verlierend, das stark gereizte Thier bei dem Gehör, warf sich auf dessen Rücken und nun begann ein Kampf auf Tod und Leben, bis Hilfe kam und der hart Bedrängte nach Verlust des Daumens an der rechten Hand und einer leichten Unterleibswunde befreit wurde, das Thier aber nach Verlust eines Gewehres (Gewerfes) die Flucht in den nahen Wald ergriff. Der Förster des angrenzenden Reviers, von diesem Vorfall benachrichtigt, eilte den folgenden Tag auf den Kampfplatz, verfolgte in dem vier Fuß hohen Schnee die Spur des Unthiers, erreichte dasselbe nach dreistündigem Marsche und erlegte es durch eine gut gezielte Kugel. Es war ein colossaler Eber von 345 Pfund W. G.

Poremba wielka bei Neumarkt in Galizien. E. Fuchs,
gräflich Wodzicki'scher Oberförster.

Correspondenzen.

Aus dem Waldviertel. Das „Viertel ober dem Manhartsberg" in Niederösterreich heißt im Volksmunde „Waldviertel." Dieser Name verleitet den Leser vielleicht, zu glauben, hier sei das Eldorado der Waldwirthschaft. Leider ist dem nicht so. Freilich sind nahezu zwei Viertheile der Bodenfläche dieses „Viertels" mit Wald bestockt; aber in welch traurigem Zustande befinden sich zum größten Theile diese Wälder, namentlich die im Besitze der Bauern und Gemeinden befindlichen, welche mehr als die Hälfte der Gesammt-Waldfläche ausmachen! Es wäre hohe Zeit, dieser geradezu devastirenden Wirthschaft in den Gemeinde- und Bauernwäldern Schranken zu setzen.

Schon durch die in den früheren Jahren vielfach ohne Bewilligung der politischen Behörden erfolgte Auftheilung der Gemeindewälder an die einzelnen Gemeindeglieder, durch welche diese Wälder meist in lange schmale Streifen von oft kaum zehn Meter Breite zerlegt worden sind, ist eine rationelle Wirthschaft des einzelnen Besitzers ausgeschlossen. — Die Wälder der Einzelnbesitzer, Bauernwälder, werden fast durchgehends nach Willkür bewirthschaftet. Die Abstockung erfolgt zu jeder Jahreszeit und bleibt das gefällte Material häufig lange Zeit unaufgearbeitet im Walde liegen, wodurch den waldfeindlichen Insecten eine geeignete Brutstätte geschaffen wird. Sie erfolgt weder schlag- noch plänterweise, sondern vollständig planlos und ohne Rücksicht weder auf den eigenen Besitz noch den des Nachbars. Durch diese planlose Hiebsführung wird oft der angrenzende Nachbarwald, dessen Besitzer an der Erhaltung seines Waldes gelegen ist, bloßgestellt, vom Winde geworfen, und so aller gute Wille des Besitzers, rationell zu wirthschaften, vereitelt. Die Bodenstreu wird in waldverderblichster Weise, namentlich in den hier vorherrschenden Nadelwäldern, gewonnen. Die Streuentnahme würde noch

Digitized by Google

nicht so schädlich sein, wenn sie in mehrjährigem Turnus, also mit mehrjähriger Schonung derselben Fläche, ausgeübt würde. Doch hier wird die Streu fast jährlich auf derselben Fläche und mit Anwendung von eisernen Rechen genutzt. In Folge der Bloßlegung des Bodens findet sich in den durch die unregelmäßige Hiebsführung gelichteten Beständen der Graswuchs ein, welcher sich nach wenigen Jahren so ausbreitet, daß eine geschlossene Grasdecke geschaffen wird; diese wird nun mit der Haue sammt der anhängenden Erdkrume abgezogen und als Streumaterial benutzt. Auf diese Art wird nicht nur der Grund und Boden seines besten Bestandtheiles beraubt, sondern es werden außerdem die Wurzeln der Bäume, besonders in den vorherrschenden Fichtenwäldern, bloßgelegt, so der Zuwachs fast auf Null gesetzt, und die Wälder dem raschen Ruine entgegengeführt. Dieser Vorgang wird meist auch nach erfolgtem Abtriebe einer Schlagfläche ausgeführt, wodurch selbstverständlich die Wiederaufforstung höchst problematisch wird.

Einen nicht minder nachtheiligen Einfluß auf die Erhaltung der Gemeinde- und Bauernwälder übt die Weide aus. Der Vieheintrieb, welcher nicht allein in übermäßigem Grade stattfindet, wird in jedem Bestandesalter, auch auf den Verjüngungsflächen, ausgeübt und auf diese Weise der gute Vorsatz des einzelnen pfleglich wirthschaftenden Besitzers, dessen mitten zwischen den beweideten Flächen gelegener Wald dem Maule des Viehes seines „bösen Nachbars" preisgegeben ist, vereitelt. Hierüber hört man in Gemeinden seitens Einzelner häufig klagen.

Diese Mißwirthschaft ist soweit vorgeschritten, daß, obwohl eine bedeutende Waldfläche vorhanden, der Holzvorrath — namentlich jener des stärkeren Nutzholzes — in den Gemeinde- und Bauernwäldern fast gänzlich verschwunden ist. Die Holzpreise gegenüber denen anderer Gegenden — auch jener der Haupt- und Provinzialstädte — geben schon den Fingerzeig, daß es mit dem Holzvorrathe resp. Wäldern nicht so günstig steht als der Name „Waldviertel" erwarten lassen sollte. Bisher wurde an den alten noch aus Zeiten geringerer Bevölkerung und besserer Bewirthschaftung herrührenden Wäldern gezehrt, jetzt aber sind wir bereits über die Scheide zwischen alten und neuen Vorräthen hinaus; die alten sind, ohne daß im gleichen Schritte neue geschaffen wurden, größtentheils aufgezehrt und haben wir somit die Sicherheit gewonnen, daß rücksichtlich der Bauernwälder in nicht zu ferner Zeit die verderblichsten Folgen auch für die Landwirthschaft eintreten werden. Heute sagt der Bauer: „Ich muß Streu, Holz und Weide haben", und bezieht alles, wie oben geschildert, aus seinem Walde. Durch diesen Vorgang aber schwinden mit den Wäldern Holz und Streu, und mit der Weide allein kann der Bauer nicht bestehen. Im Interesse der Erhaltung der Wälder des Bauers, welche im Waldviertel einen großen Theil der Existenz desselben bilden, dürfte es hoch an der Zeit sein, der bisherigen Wirthschaft Einhalt zu thun. Die Mittel dazu liegen an der Hand. Es würde durch die einfache Handhabung des bestehenden Forstgesetzes vom 3. December 1852, mit einigen Abänderungen, wie solche in neuerer Zeit angestrebt werden (vergl. die „Verhandlungen des österreichischen Forstcongresses"), das erreicht werden, wofür mancher Landwirth schon heute in der Folge aber mit bestimmter Voraussicht die gesammten Landwirthe Dank bekennen würden.

Neunzen bei Göpfritz in Niederösterr. **Josef Simonitsch**, k. k. Forstverwalter.

Aus Kirchberg am Wechsel. Auch die hiesigen Waldungen haben stark unter Frost gelitten. Leider ist dieser Schaden ein empfindlicherer, als es anfangs scheinen mochte, besonders an den Jungmaißen von gutem Wuchse und mehr vorgerücktem Alter, wo ein Ersatz der abgestorbenen Pflanzen durch Setzlinge nicht mehr recht gelingen will. In erster Reihe litt die Fichte und die in hiesiger Gegend vorherrschende Lärche, während Tannen (!) und Weißkiefern ganz intact blieben. Fichten und Lärchen starben bis zum Boden ab, und zwar sowohl im Freien als im Schluß, gruppenweise und einzeln, in allen Abstufungen bis zu 20 Jahren und in allen

Digitized by Google

Lagen, so daß kein begründeter Schluß gezogen werden kann, unter welchen Verhältnissen der Frost hauptsächlich schädlich gewesen sei. Auch wenn man den heurigen Höhen-Zuwachs der Lärchen und Fichten gegen den der vergangenen letzten Jahre in Betracht zieht, muß das Jahr 1876 für den Wald entschieden ein Mißjahr genannt werden. So zeigen bei den genannten Arten in den Pflanzculturen die Setzlinge Höhentriebe von höchstens 40—50cm, dagegen in den letzten Jahren solche von 50cm bis über 1m. Für die Lärche haben die Maifröste den Vortheil gehabt, daß die im ganzen Gebirgsstocke in Unmasse sich zeigende Lärchenmotte rein weggefegt ist.

A. Matz, Förster.

Handels- und Marktberichte.

Preisverzeichniß von Wiener Bahnhölzern. [Original-Bericht von Julius Cohn.] Nordbahnhof: Fichte I. Classe fl. 0.61—0.63, II. Classe fl. 0.50—0.52; Tanne I. Classe fl. 0.56—0.58, II. Classe 0.43—0.44; Kanthölzer 0.42—0.43 pro österreichischen Kubikfuß in einzelnen Waggons, bei größeren Abschlüssen billiger; Dippelbäume 5/6 fl. 5—5.25, 6/7 fl. 6—6.25 pro □Fuß; Buchen-Pfosten und Bretter fl. 0.60—0.63; Erlen-Pfosten und Bretter 0.80—*0.90;* Eschen-Pfosten und Bretter fl. 1.10—1.20 pro Kubikfuß in einzelnen Waggons.

Brennhölzer: Rothbuchen, 1m lang I. Classe pro Waggon (circa 22 Raummeter, sehr schön) fl. 150—160, 1m lang, I. Classe 4 Raummeter fl. 23.50, I. Classe pro Wiener Klafter fl. 22.50, 36 Zoll lang I. Classe pro Waggon fl. 140—150, I. Classe pro Wiener Klafter fl. 22, 36 Zoll lang II. Classe pro Waggon fl 130, II. Classe pro Wiener Klafter fl. 20, 30 Zoll lang I. Classe pro Wiener Klafter fl. 18.50, II. Classe pro Wiener Klafter fl. 16.50, 24 Zoll lang I. Classe pro Wiener Klafter fl. 15, II. Classe pro Wiener Klafter fl. 13; Föhren, 1m lang, pro 4 Raummeter fl. 18.50, pro Wiener Klafter fl. 17.50, 36 Zoll lang I. Classe pro Waggon fl. 115, pro Wiener Klafter fl. 16.50—17; Tannen und Fichten 1m lang I. Classe pro Waggon fl. 126, pro 4 Raummeter fl. 18.50, pro Wiener Klafter fl. 17.50—18, 36 Zoll lang I. Classe pro Waggon fl. 115—120, pro Wiener Klafter fl. 17—17.50, 30 Zoll lang I. Classe pro Waggon fl. 130, pro Wiener Klafter fl. 13.50, 24 Zoll lang I. Classe pro Wiener Klafter fl. 12, II. Classe pro Wiener Klafter fl. 11.

Südbahnhof: Fichte I. Classe fl. 0.58—0.60, II. Classe fl. 0.48—0.50, Weißtanne I. Classe mit Fichte fl. 0.60, Tanne II. Classe fl. 0.46—0.48, Kanthölzer fl. 0.42—0.44, Lärchen I. Classe breit fl. 0.70—0.75, unter 10cm fl. 0.65—0.70, Lärchen-Staffeln fl. 0.55—0.60, Lärchenkanthölzer fl. 0.50—0.55 pro Kubikfuß in einzelnen Waggons, bei größeren Abschlüssen erheblich billiger. Lärchenschließen 4/5 fl. 0.35 bis 0.40, 5/6 fl. 0.45—0.50, 6/7 fl. 0.55—0.60 pro Currentklafter, Föhren-Pfosten und Bretter fl. 0.60 pro Kubikfuß. Nuß Tiroler 2 Zoll fl. 0.35 bis fl. 0.40, 3 Zoll fl. 0.45—0.55, 4 Zoll fl. 0.70—0.75 pro □Fuß, steirisches fl. 1.40—1.60, croatisches fl. 1.25—1.40 pro Kubikfuß; Ahorn weiß 1.00—1.25 pro Kubikfuß.

Brennhölzer: Rothbuchen wie auf der Nordbahn, Föhren ebenso, Tannen I. Classe Prima ebenso, Tannen 36 Zoll steierische oder aus Blockholz pro Waggon (7 Klafter) fl. 110, 30 Zoll steierische oder aus Blockholz pro Waggon (10 Klafter) fl. 125; Weißbuchen 36 Zoll I. Classe pro Wiener Klafter fl. 23.50; Birken 36 Zoll I. Classe pro Wiener Klafter fl. 20, 24 Zoll I. Classe pro Wiener Klafter fl. 11, 24 Zoll II. Classe Mischling fl. 11—12.

Staatsbahnhof: Schnittmaterial, Fichte I. Classe Prima fl. 0.62, rothgefleckt fl. 0 50; Tanne I. Classe fl. 0.58, II. Classe fl. 0.43; Kanthölzer fl. 0.42 bis fl. 0.44; Eschen rund fl. 0.65 pro Kubikfuß in Waggons, in größeren Abschlüssen kr. 2—3 billiger.

Digitized by Google

Brennhölzer: Dieselben Preise wie auf den anderen Bahnen, nur Tannen I. Classe in 36 und 30 Zoll aus den fürstlich Liechtenstein'schen Waldungen der besonders schönen Qualität wegen fl. 0.50—1.00 höher.

Elisabeth-Westbahnhof: Fichtenstämme I. Classe Dampfsäge fl. 0.58, I. Classe in 1/2 fl. 0.62, II. Classe diverse Dimensionen fl. 0.45—0.48, I. Classe Wassersägewaare fl. 0.48—0.52, II. Classe Wassersägewaare fl. 0.43—0.45; Buchen I. Classe in 1/2 bis 3/4 Zoll fl. 0.65, I. Classe 4/4 bis 4 Zoll fl. 0.55—0.60; Nuß österreichische I. Classe fl. 1.25—1.50, II. fl. 0.80—1; Eschenpfosten fl. 1.25 bis fl. 1.35; Rustenpfosten fl. 0.80—1.00; Brennhölzer kommen wenig und sind die Preise gleich.

Franz Josefs-Bahnhof: Fichte I. Classe schön und stark geschnitten bis 10 Zoll fl. 0.66, darüber fl. 0.68 pro Kubikfuß in Waggons, Föhren I. Classe fl. 0.70.

Nordwestbahnhof: Kommen gar keine Hölzer.

Faßholzpreise. Die fürstl. Liechtenstein'sche Forstindustrie in Lundenburg notirt gegenwärtig folgende Preise ab Depot: Eichenfaßholz: 1/8 Hektoliter 30 kr., 1/4 Hektoliter 60 kr., 1/2 Hektoliter fl. 1.10, 1 Hektoliter fl. 2.20 per Faß; 3eimerige Fässer fl. 1.10, 4—10eimerige 80 kr., 11—30eimerige fl. 1, 31—60eimerige fl. 1.30, 61- und mehreimerige fl. 1.58 per Eimer. Eschenfaßholz 1/8 Hektoliter 25 kr., 1/4 Hektoliter 40 kr., 1/2 Hektoliter 80 kr., 1 Hektoliter fl. 1.60 per Faß; 3—10eimerige Fässer 70 kr., 11—30eimerige 80 kr., 31 und mehreimerige fl. 1.00—1.10 per Eimer.

In Folge der geringen Aussichten auf eine gute Weinrebe stockt der Absatz in größeren Faßholzgattungen und wird nur kleineres Geschirr zumeist von Brauereien begehrt. F. K.

Breslauer Holzmarkt. (Originalbericht von B. Biermann.) Während der zu Ende gehenden Sommercampagne hatte das hiesige Holzgeschäft einen überwiegend krankhaften Charakter. Von Kauflust in Scheitmaterialien war nicht die leiseste Spur und der effective Bedarf fand in den vorräthigen Lagern reichliche Deckung. Dem gegenüber gingen Offerten vielseitig ein. Die dabei geforderten niedrigen Preise trugen in den allermeisten Fällen den Stempel der Nothverkäufe an sich, die jede solide Berechnung ausschlossen. Die Gestalt des Marktes wurde eine höchst unsichere, und es war nicht möglich anzugeben, welche Preise eigentlich in Geltung waren.

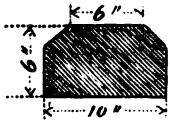
Seit wenigen Wochen nun ist endlich Besserung dieser Zustände zu verspüren. Die Neubauten sind dahin gediehen, wo der Holzbedarf hierzu eintritt und weil dieser sich in streng vorgeschriebenen Dimensionen bewegt, die nicht allzuhäufig auf den Markt kommen, so trat ziemlich rege Nachfrage für Kiefern-Balken 8/10" stark, wie für ebensolche gute 5/4" Dielbretter ein, die merkbares Leben in die Situation brachte. Auch 2" starke, 12" aufwärts breite, 5' 4", 10' 8" und 16' lange besäumte Eichenpfosten zu Treppenstufen wurden und werden gesucht.

Unsere Eisenbahnen treten wie alljährlich um diese Zeit mit ihren Ausschreibungen hervor; dies hatte bereits einzelne größere Abschlüsse in eichenen und kiefernen Eisenbahnschwellen zur Folge und würden Anerbietungen hierin sowohl für fertig zu liefernde Waare als auch, wo Käufer die Erzeugung in eigene Regie zu übernehmen hätten, gerne Reflectanten finden.

Dauernd gesucht und in jedem Quantum abzusetzen sind Eichenpfosten, unbesäumt, 20—30' lang und länger, 2 1/2—6" stark, an der schmalsten Stelle 9" aufwärts breit. Ebenso liegen Kaufordres vor für Eichenwaldungen, die spaltbares Holz enthalten oder sich zur Schwellenerzeugung eignen, ferner für Kiefer- und Tannenwälder. Im großen Ganzen ist demnach für gute Objecte von soliden Offerenten hier immer Verwerthung zu finden, und möchte ich deßhalb die löbl. Forstämter ersuchen, öfters mit ihren diesbezüglichen Anträgen hervorzutreten.

Digitized by Google

Unsere Notirungen sind heute wie folgt:

	Reichsmark u. Pfennige		
Eiche.			
Bretter, scharfkantig besäumt, 4/4, 5/4, 6/4" stark, 9" aufwärts breit, 12—18' lang, per Kubikfuß loco Waggon Breslau	1.50	bis	1.75
Pfosten, besäumt und unbesäumt, trocken oder frisch, 2, 2 1/2, 3, 3 1/2, 4, 4 1/2, 5, 5 1/2, 6" stark, 10" aufwärts breit, 12—20' lang, per Kubikfuß loco Waggon Breslau	1.50	„	1 75
Pfosten, mehr als 20' lang, per Kubikfuß loco Waggon Breslau	2.—	„	2.25
Pfosten, besäumt, 5' 4", 10' 8" und 16' lang, 2" stark, 13" aufwärts breit	2.—	„	2.25
Eisenbahnschwellen, deutsche Façon, mit abgekanteter Auflagefläche, 8' lang, 10" breit, 6" stark, 6" Auflagefläche, per Stück loco Waggon Oderberg	3.—	„	3.25
 loco Waggon Kattowitz	3.40	„	3.50
„ „ Schulitz oder Thorn	—.—	„	2.60
Kanthölzer, nicht begehrt.			
Tanne und Fichte.			
Bretter, I. Qualität, 12, 14, 15, 16, 18, 20' lang, 1/2" stark, 6" aufw. breit, per Kbkf. loco Waggon Breslau	—.—	„	1.—
1/2" „ 10" „ „ „	1.10	„	1.20
3/4" „ 7" „ „ „	—.75	„	—.80
4/4 bis 8/4", 8 u. 9" „ „ „	—.80	„	—.90
Bretter, I. Qualität, 5/8, 7/8" stark, 12 und 15' lang, per Kubikfuß loco Waggon Breslau	—.80	„	—.90
Bretter, II. Qualität, in vorstehenden Dimensionen	—.70	„	—.80
Balken, 8/10" stark, 30—50' lang	—.75	„	—.80
Latten, 4/4, 5/4" stark, 2 1/4" breit, 15' lang, per Schock	12.—	„	14.—
Kiefer.			
Bretter, gesunde Mittelwaare, 12, 14, 15, 16, 18, 20' lang, 3/4" stark, 5—8" breit, per Kubikfuß loco Waggon Breslau	—.75	„	—.80
5/4, 6/4, 8/4" stark, 9" aufwärts breit, per Kubikfuß loco Waggon Breslau	—.95	„	1.10
Bretter, astreine Tischlerwaare, 12—20' lang, 4/4, 5/4, 6/4" stark, 9" aufwärts breit, per Kubikfuß loco Waggon Breslau	1.30	„	1.40
Balken, 25—50' lang, 8/10" stark, per Kubikfuß loco Waggon Breslau	—.90	„	1.—
Sparren oder Riegelhölzer, 20—50' lang, 4/5, 5/6, 5/7, 6/7, 7/8" stark, per Kubikfuß loco Waggon Breslau	—.65	„	—.75
Eisenbahnschwellen, 8' lang, 6" stark, 10" breit, mit abgekanteter, 6" breiter Auflagefläche, per Stück loco Waggon Kattowitz	1.25	„	1.35
„ „ Thorn	1.10	„	1.20
Eisenbahngeleisschwellen, 7' 4" lang, 5 3/4" hoch, 7 3/4" Auflagefläche, auf zwei Seiten rund und geschält, per Stck. loco Waggon Thorn	—.—	„	1.30

Digitized by Google

Außerdem kommen in den Verkehr Eichen- und Kiefern-Rundstämme, Erle Birke, Esche, Ahorn, Rüster ꝛc., für welche ich einen Preis hier nicht anführen kann, dagegen bei speciellen Anfragen zu jeder Auskunft gern bereit bin.

Gärbstoffe. Nach einem Wiener Marktberichte der „Neuen Freien Presse" vom 22. September ist die Ernte für Knoppern als beendet zu betrachten und stellt sich dieselbe bezüglich der Qualität als durchwegs Prima heraus, während sie bezüglich der Quantität selbst unter den bescheidenen Erwartungen geblieben ist. Dies gilt blos für die ungarische und slavonische Fechsung; in Serbien soll das Ernte-Ergebniß ein entschieden besseres sein. Da auf Grund der geringen Ausbeute die Producenten reservirt wurden und die Preise um circa 10 Procent erhöhten, so war auch das bezügliche Geschäft völlig belanglos. In Wien notirt man: Alte Hochprima-Waare fl. 31 bis fl. 32, Prima fl. 29 bis fl. 30, Secunda fl. 25 bis fl. 26 per Metercentner. In Pest konnte sich der Verkehr in Folge der entstandenen Spannung in den Preisen nicht entwickeln; einige hundert Centner, aus der Pester Umgebung zugeführt, wurden von Zwischenhändlern zu fl. 25 abgegeben. Valonea ist in Folge der zusammengerückten Knoppernlager wieder mehr beachtet und sind deren Preise sehr fest behauptet. Primaqualitäten sind selten und bedingen hohe Preise, Secunda und inferiore Sorten werden weniger berücksichtigt und sind auch deren Preise nicht so stramm behauptet; man notirt hier: Primawaare zu fl. 28 bis fl. 32, Secunda zu fl. 24 bis fl. 28 und Tertia zu fl. 20 bis fl. 24 per Metercentner.

Personalnachrichten.

Dr. Johann Oser, Professor der bestandenen Forst-Hochschule Mariabrunn wurde zum außerordentlichen Professor der chemischen Technologie an der technischen Hochschule in Wien ernannt. — Dr. Belten, Adjunct der forstlichen Versuchsstation in Wien, fand am 26. August beim Aufstiege zur Kerschbaumer-Alm in den Lienzer Kalkalpen, Pusterthal, Tirol, seinen Tod in Folge eines Sturzes in einen felsigen Abgrund. — Der k. k. Forstcommissär Ferdinand v. Schmuck in Bozen wurde zum Waldschätzungs-Referenten bei den Bezirks-Schätzungs-Commissionen Bozen und Meran mit dem Standorte in Bozen und zum Ersatzmann der ökonomischen Referenten in der Eigenschaft als Mitglied dieser Commissionen unter Vorbehalt des Rücktrittes auf seinen bisherigen Dienstposten ernannt. — Dem außerordentlichen Professor für die land- und forstwirthschaftliche Gesetzeskunde und Verwaltungslehre an der Hochschule für Bodencultur in Wien, Dr. Gustav Marchet, wurde in Anerkennung seiner verdienstlichen lehramtlichen und praktischen Thätigkeit der Titel eines ordentlichen Professors taxfrei verliehen. — Graf Abensberg-Traun k. k. Oberst-Jägermeister, wurde zum ersten Präsidenten des Reichs-Forstvereines gewählt; Freiherr v. Berg, zum Präsidenten-Stellvertreter; Forstinspector Josef Zeidler, k. k. Hofsecretär Carl Bauer, k. k. Oberforstrath C. Christian Lippert, Reichstagsabgeordneter Ritter v. Schönerer und Forstmeister Josef Pitasch zu Directoriumsmitgliedern desselben Vereines.; General-Director a. D. Wessely, k. k. Ministerialrath Karl Peyrer, Forstdirector Albert Dommes, k. k. Forstrath Anton Unterberger und k. k. Forstreferent Heinrich Schrodt wurden, nachdem statutenmäßig aus dem Directorium ausgeschieden, wieder in dasselbe gewählt, erstgenannter als zweiter Präsident. — Dem bisherigen Waldbereiter der Stiftsdomäne Kukus-Gradlitz, Herrn Johann Kotowitz wurde von der böhmischen k. k. Statthalterei der Titel eines k. k. Oberförsters verliehen.

Sprechsaal.

Frage. Ein Holzhändler kaufte bei einem Waldbesitzer contractlich Klotzholzstämme von einer gewissen Stärke aufwärts und bedingte sich ungestörte Ausfuhr dieses Holzes. Der rückbleibende schwächere Bestand, in welchem diese verkauften Stämme eingemischt vorkommen, ist und bleibt Eigenthum des Verkäufers. Bei Fällung, Aufarbeitung und Ausfuhr dieser Klotzholzstämme wird viel von dem

Digitized by Google

zurückbleibenden Bestande gebrochen und vernichtet und großer Schaden verursacht. Wie und auf welche Art und Weise soll der zugefügte Schaden bemessen werden? Laut Forstgesetz vom 3. December 1852 ad Beilage D §. 30, nach den gewöhnlichen Preisen, und sind die Eingaben wegen Ersatz als Frevel, Verbrechen von Fall zu Fall an das k. k. Gericht oder in Summe wegen Eigenthumsvernichtung zu machen? Ist hier unter Ausfuhr nicht blos auf den Transport per Wagen oder Schlitten Bezug zu nehmen oder aber, wie Käufer sich anmaßt, die Rückung und Verschleppung von Berglehnen zu verstehen? E. F.

Antwort. Ihre Frage würde sich nur bei genauer Kenntniß der Sachlage mit Sicherheit beantworten lassen. Wenn der Holzhändler bei Fällung oder Ausbringung des Holzes eine nach dem Forstgesetze strafbare Handlung begangen hat, so ist gegen ihn bei der zur Amtshandlung berufenen politischen Behörde die Anzeige zu erstatten und wird diese Behörde den Schaden nach dem Waldschaden-Tarife des Forstgesetzes bemessen. Liegt keine nach dem Forstgesetze strafbare Handlung vor, so kann der Holzhändler nur vor dem Civilrichter auf Schadenersatz belangt werden, falls er kontractwidrig vorgegangen ist oder durch Unterlassung der gewöhnlichen Obsorge einen Schaden verursacht hat. Insoweit über die Ausbringung des Holzes der Holzabstockungsvertrag keine Bestimmung enthält, erscheint der Holzkäufer wohl zu jeder Art der Holzbringung befugt, zu welcher auch der Waldbesitzer berechtigt wäre. P.

Briefkasten.

Hrn. A. H. in P. — Besten Dank! Wir haben von Ihrer freundlichen Erlaubniß Gebrauch gemacht.

Hrn. M. P. in H. — Freundlichen Dank. Hoffentlich sind Sie mit der Form, in welcher wir Ihre Notizen bringen, einverstanden.

Hrn. L. H. in M. — Freundlichen Dank für Zuschrift und Manuscript. Letzteres für das October-Heft zu spät; voraussichtlich im November-Hefte.

Hrn. W. R. v. H. — Ihre werthvollen Mittheilungen mit Dank für das November-Heft acceptirt

Hrn. B. P. in G. — Verbindlichsten Dank für die freundliche rasche Erfüllung unseres Wunsches, sowie für die beigefügte Mittheilung.

Hrn. K H. in K. — Wir bedauern, Ihrem Wunsche der Veröffentlichung des eingesendeten Gesetzes nicht entsprechen zu können. Der Umfang desselben paßt durchaus nicht in den Rahmen des „Centralblattes". Aus demselben Grunde mußte Ihre „Correspondenz", die besser unter den Mittheilungen Platz gefunden hat, einige Kürzungen erleiden.

Hrn. C. F. in S. — Wir bedauern, Ihrem Wunsche nicht entsprechen zu können. Die Anzeige des Buches dagegen soll nicht auf sich warten lassen.

Hrn. R. in H. — Dank für die nochmalige Sendung. Ihr Wunsch wird gern berücksichtigt werden.

Hrn. A. M. in K. — Derartige Mittheilungen sind uns stets willkommen.

Hrn. P. T. in B. — Die Behandlung des an sich bedeutenden Gegenstandes viel zu oberflächlich

Hrn. v. G. in J. — Vielen Dank für die rasche Erfüllung unseres Wunsches.

Herrn G. W. in T. — Wir hoffen daß Sie Wort halten.

Druckfehlerberichtigung.

Im September-Hefte, Seite 466, Zeile 14 von oben, lies: so zu wählen, statt: so wählen. — Daselbst Seite 445, Zeile 11 von oben, lies: $2c_2$ und $3c_3$, statt: $2C_2$ und $2C_3$; Zeile 13 von oben, lies: $2c_2$ statt $2C_2$, Formel $3c_3$ statt $3C_3$. — Daselbst Seite 453, Zeile 19 von oben lies: Trypodendron lineatum Oliv. statt Trypodendron domesticum Oliv.; Zeile 26 von oben lies: Trypodendron domesticum Linn. statt: Trypodendron domesticum Oliv. — Seite 458 Zeile 19 von unten lies IV statt VI.

Verantw. Red.: A. Mitlitz. — Verlag von Faesy & Frick — K. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme Wien.

Digitized by Google

Centralblatt
für das gesammte Forstwesen.

Zweiter Jahrgang. **November 1876.** Eilftes Heft.

Der Holzhauereibetrieb und der Holztransport durch Arbeiter im dauernden Dienstverbande oder im Accord für jede Einzelleistung.

Die Ernte und Ablieferung des forstlichen Hauptproductes, des Holzes, hat im Hochgebirge Oesterreichs, namentlich in den Alpen mancherlei Eigenthümlichkeiten. Wir greifen eine derselben heraus, nämlich die Bewältigung der Arbeiten mit Hilfe organisirter sogenannter stabiler Mannschaften.

Die ständigen im vertragsmäßigen Dienstverbande lebenden Forstarbeiter sind zuweilen die Fraction einer größeren Körperschaft, namentlich mit den Arbeitern naher Berg- und Hüttenwerke zu einer Art von Genossenschaft zusammengethan. In der Regel ging wohl der Impuls zur Bildung einer solchen von den ärarischen Werken für Montan-Unternehmungen aus, welche in den dünn bevölkerten Alpenländern sichere und geschulte Arbeiter gewinnen und diesen daher mit der Aussicht auf günstige Verhältnisse das bleibende Gedinge angenehm machen wollten.

Es ist in der That für einen Arbeiter tröstlich und erfreulich, zu wissen, daß er unter einem bestimmten Lohnsatze pro Tagesschicht bei erleichtertem Naturalien- und Victualienbezuge Dienst leisten wird; daß er das ganze Jahr hindurch, auch in alten Tagen noch, beschäftigt, bei Unglücksfällen oder Krankheit gepflegt und unterstützt, endlich bei Arbeitsunfähigkeit versorgt werden müsse. Zu diesen Versicherungen kommt auch noch die Aussicht auf Unterstützung der etwa hinterbleibenden Witwen und Waisen.

Der Arbeitsgeber hofft unter solchen Verhältnissen allerdings auf anhängliche, seine Interessen fördernde Arbeiter, welche, mit den entsprechendsten Hilfsmitteln versehen, ortskundig und gewandt seine Aufgaben vollziehen, ja er rechnet vielleicht darauf, daß sich nützliche Erfahrungen als ein Gemeingut der Arbeiterschaft von den Vätern auf die Söhne vererben, endlich manche Verbesserungen oder gar neue Erfindungen von Arbeitsbehelfen innerhalb der Genossenschaft sich ergeben werden.

So günstige Stellungen für Forstarbeiter wie jene, die wir vorangehend schilderten, finden sich noch mehrfach in Staatsforsten, und gestatten wir uns im Hinblicke auf Regulative und Dienstordnungen die einschlägigen concreten Vereinbarungen zu bezeichnen. Dabei greifen wir um zwei bis fünf Jahre zurück, weil

Digitized by Google

in neuester Zeit einige nicht allerorts übereinstimmende Veränderungen eintraten, welche die Rechnungsführung bezüglich der Arbeitskosten etwas erleichtern, zugleich die Dienstverhältnisse mehr den örtlichen Anforderungen gemäß gestalten sollen.

1. Die Meisterschafts-Individuen bei Holzlieferungswerken (Rechenmeister, Meistergehilfen) oder ähnliche Obmänner bei der Schlagarbeit haben Monatslöhnungen von 32 respective 28 fl., welche nach längerer befriedigender Dienstleistung und tadellosem Verhalten auf 36 und 40 fl. beziehungsweise auf 32 und 36 fl. erhöht werden können. Außerdem erhält jeder dieser Bediensteten 20 Raummeter gut bringbares Brennholz um das Drittel des jeweiligen Tarifpreises und — insoweit als die Staatsgebäude ausreichen — unentgeltliche Wohnung.

2. Als Tag- (Schichten-) Löhne bei einer zwölfstündigen Arbeits- (Schichten-) Dauer sind in mehreren Alpenforsten normirt: für den Vorarbeiter 1 fl. 5 kr., für den gewöhnlichen Arbeiter 95 kr.

Diese Lohnsätze werden bei der Veranschlagung von Einheitslöhnen für die nach Leistungsgrößen bemessene Arbeit zum Zwecke von Accord- (Geding-) Abschlüssen als Grundlöhne angewendet.

Jeder Arbeiter bezieht 17 Raummeter lieferbares Brennholz um den jeweiligen halben Tarifpreis.

3. In Zeiten größerer Theuerung werden Zulagen gewährt, wofür eine gewisse, mindestens vier Wochen lang anhaltende Marktpreishöhe des Roggens maßgebend ist.

Außerdem bezogen in einigen Orten die Forstarbeiter und die männlichen Provisionisten (die in Ruhestand getretenen Arbeiter) Victualien zu ermäßigten unveränderten Preisen; so z. B. bei Neuberg und Mariazell monatlich 0·3075 Hektoliter Weizen, 0·3075 Hektoliter Roggen und 2·8 Kilogramm Schmalz um den fixen Preis von 4 fl. 49 kr.

Der Ausfall beim Vergleiche des Einkaufspreises sammt Spesen und Regiekosten mit dem entsprechenden Ersatze von Seite der Victualienempfänger durch die Entrichtung des begrenzten (Limito-) Preises, ferner der unvermeidliche Abgang an den Materialvorräthen durch Eintrocknen, Mäusefraß ꝛc. belasteten selbstverständlich die Forstrenten und erhöhten den Arbeitslohn um einen nicht unwesentlichen Antheil.

4. In Erkrankungsfällen empfangen die Meisterschafts-Individuen den vollen Lohn, die Arbeiter zwei Drittel des Lohnbetrages (sogenannte Krankenschichten) bis zur Dauer von sechs Monaten, nebstdem unentgeltliche ärztliche Behandlung und Medicamente.

5. Die Meister und ständigen Arbeiter erhalten bei eintretender Dienstuntauglichkeit nach Maßgabe ihrer anrechenbaren Dienstzeit (von 10 bis 40 Jahren), oder falls sie unverschuldet bei der Arbeit beschädigt und physisch leistungsunfähig werden, 0·1 bis 0·7 des vollen Monatslohnes, beziehungsweise des sechsundzwanzigfachen Betrages des Schichtengrundlohnes.

Die Witwen und Waisen von provisionsberechtigten Meistern und Arbeitern empfangen besonders normirte Versorgungs- und Erziehungsbeiträge. Stabile Meister und Arbeiter, welche noch nicht volle 10 Jahre in Verwendung stehen,

Digitized by Google

haben auf eine vorschriftsmäßige Abfertigung nur dann Anspruch, wenn ihre dauernde Arbeitsunfähigkeit constatirt wird. Auch Witwen, welche zum Provisionsbezuge noch nicht berechtigt sind, gebühren unter gewissen Umständen Abfertigungsbeträge. Den Geldgebahrungs-Nachweisen einiger Forste entnehmen wir nachstehende Daten.

Im Jahre 1871 belasteten eine sogenannte „Wiener Klafter", zu 86·4 Kubikfuß Derbholz gerechnet, folgende Kosten:

1. In den Bezirken Ischl und Hallstadt.

a) Fällung, Aufbereitung, Lieferung und Aufschichtung . .	fl. 3.257
b) Erhaltung der Betriebsgebäude	„ 0·528
c) Nebengenüsse der Arbeiter	„ 0·964
Zusammen . .	fl. 4·749

2. Im Bezirke Ebensee.

a) Fällung, Aufbereitung, Lieferung und Aufschichtung . .	fl. 4·207
b) Erhaltung der Betriebsgebäude	„ 1·369
c) Nebengenüsse der Arbeiter	„ 1·197
Zusammen . .	fl. 6.773

3. Im Bezirke Aussee.

a) Fällung, Aufbereitung, Lieferung und Aufschichtung . .	fl. 3·320
b) Erhaltung der Betriebsgebäude	„ 0·568
c) Nebengenüsse der Arbeiter	„ 1·035
Zusammen . .	fl. 4·923

Im Jahre 1874 belasteten eine Normalklafter à 100 Kubikfuß feste Holzmasse im steierischen Hochgebirge:

4. Im Neuberger Bezirke.

a) Fällung, Aufbereitung, Lieferung und Aufschichtung . .	fl. 2·415 / 0·388
b) Erhaltung der Betriebsgebäude (Riesen, Triftbauten, Arbeiterwohnungen)	fl. 0·710
c) Theuerungsbeiträge für die Arbeiter und Verlust durch die Proviantbeschaffung gegen limitirte Preise	fl. 1·255
Zusammeu . .	fl. 4·768

5. Im Mariazeller Bezirk.

a) Fällung, Aufbereitung, Lieferung und Aufschichtung . . .	fl. 3·53
b) Erhaltung der Betriebsgebäude (Riesen, Triftbauten, Arbeiterwohnungen	fl. 0·28
c) Theuerungsbeiträge für die Arbeiter und Verlust durch die Proviantbeschaffung gegen limitirte Preise	fl. 1·55
Zusammen . .	fl. 5·36

Bei den vorangehenden Nachweisen der Holzhauer- und Transportkosten sind die Auslagen an Provisionen nicht eingerechnet. Es dürften dieselben den Betrag von 10 bis 20 kr. per Wiener Klafter erreichen.

Die vorausgeschickten Ziffern lassen zur Genüge erkennen, daß der Forstarbeiter einen recht guten Lohn per Tag hätte verdienen können, wenn ihm außer der Bezahlung für Fällung, Aufbereitung, Lieferung und Aufschichtung (unter a) nichts weiter gegeben worden wäre; namentlich beim Aufgebote allen Fleißes in den häufigen Fällen, wo er im Gedinge arbeitete. Trotzdem hat er

Digitized by Google

auch noch Nebengenüsse bezogen, die im Vergleiche zum Hauptlohn nicht unbedeutend sind, denn sie schwanken in den vorgeführten fünf Nachweisen von 28·4 bis 44·7 Procent des Verdienstes unter a) und würden noch um einige Procente steigen, wenn auch die Versorgungskosten hinzugerechnet worden wären. Das Vorhandensein stabiler Forstarbeiter vergrößert zudem die Geschäfte der Controle und Buchführung namhaft [1]), zwingt den Wirthschafter, für Jene dauernde Beschäftigung zu suchen und selbst ältere, minder kräftige Männer neben den leistungsfähigeren zu verwenden, worin eine nicht unbedeutende Belastung der Gesammtregie liegt.

Der forstliche Haushalter muß also wohl die ernste Frage stellen: Sind die Vortheile, welche eine ständige, allzeit verfügbare und eingeübte Arbeiterschaft bringt, so bedeutend, daß dieselben die großen Opfer und Lasten aufwiegen, von denen wir eben sprachen? Wir bezweifeln dies, und glauben, die freie Concurrenz von Arbeitern muß einen besseren Gesammterfolg ohne nebengehende Belastung der Forsterenten und der Forstgeschäfte ergeben. Die Concurrenz ist bei den guten Eisenbahnverbindungen auch überall möglich, wie ja mannigfache Erfahrungen bei Bauunternehmungen ꝛc. beweisen. Die Benützung von Arbeitern, welche nicht im Dienstverbande stehen (in den Staatsforsten „interimale" Holzhauer genannt im Gegensatze zu den stabilen), schließt die gleichzeitige und dauernde Verwendung einer ständigen Arbeiterschaft keineswegs aus, erhöht sogar deren Vortheile und mäßigt die Theuerung bei den Leistungen derselben, welche übrigens eine minder drückende Höhe in solchen Forsten erreicht, wo man die patriarchalischen Zustände nicht allzu sehr pflegt und die Arbeiterschaften nicht zu Versorgungsanstalten von Arbeitern machen will, welche darin die Quelle bequemen Verdienstes, keineswegs aber einen dauernden Sporn zum Fleiße finden.

Für ständige Arbeiterschaften überhaupt, namentlich aber für solche, welche in Verbindung mit anderen außerhalb des Dienstverbandes stehenden Holzhauern verwendet werden, tritt gelegentlich der Verwalter des Idrianer Staatsforstes Herr Oberförster Schönwälder, in die Schranken. Hören wir seine Gründe dafür.

„Die Idrianer Forste nehmen überwiegend nur das im Flußgebiete der Idria liegende Waldland ein, welches sich durch steile mit schroffen Felsmassen besetzte Gebirgsabhänge und von diesen eingeschlossene tief eingeschnittene enge Thäler und Schluchten charakterisirt, dann durch Hochebenen eigenthümlich wird, die durch zahlreiche kessel-, trichter- und muldenförmige, oft beträchtliche Vertiefungen unterbrochen und mit Felstrümmern besäet sind, welche Verhältnisse nicht nur eine sehr beschwerliche Erzeugung der Hölzer, sondern auch eine mit vielen Schwierigkeiten verknüpfte weitläufige und darum kostspielige Lieferung der Hölzer auf viel verzweigten Bringungsanstalten im Gefolge haben.

Die Hauptabgabe des Holzes aus diesem Wäldergebiet erfolgt an das Queckfilberwerk „Idria," ferner an Servitutberechtigte, wonach nur ein geringes Quantum dem freien Verkaufe zugeführt wird.

[1] Besonders in jenen Forsten, wo man zwar nach Voranschlägen der Verwalter Lohngedinge per Maßeinheit des Materiales macht, daneben aber sich eine Masse Arbeit durch das Buchen der verwendeten Tagewerke (Schichten) schafft, um Lohnvorschüsse hierauf zu bestimmen, und um versichert zu sein, auf welchen Tagesverdienst der Arbeiter zu stehen kommt.

Digitized by Google

In der Vorzeit, ehe noch eine stabile Arbeiterschaft organisirt war, u. zw. vor dem Jahre 1850 wurde die sämmtliche Erzeugung und Zulieferung der Hölzer zum hiesigen Werksconsume durch sogenannte Holzlieferungs-Contrahenten bewirkt, welche die Verbindlichkeit hatten, das Holz im Jahresbedarfe in den ihnen forstamtlich angewiesenen Schlägen zu erzeugen, zum Triftbach zu liefern, auf diesem zu dem bestehenden Holzrechen abzutriften, daselbst die als Brennholz zu verbrauchenden Drehlinge zu spalten und auf den hiezu bestimmten Lagerplätzen aufzuschichten, das Säg- und Werkholz aber auf den betreffenden Plätzen aufzulagern.

Der Unternehmer wurde beim Brennholze nach der Kubikraumklafter, beim Nutzholze nach dem Stücke gelohnt, wofür er alle jene Arbeiten leisten mußte, welche mit der Erzeugung und Lieferung in Verbindung stehen; nur die Ueberführung der Hölzer von den Rechenhöfen auf die Lagerplätze war nicht seine Sache. Der Contrahent hatte die Verpflichtung, die Abstockung der Hölzer nach forstlicher Vorschrift mit Rücksicht der auf Verjüngung der Schläge getroffenen Verfügungen vorzunehmen, das präliminirte jährliche Bedarfsquantum zu erzeugen und in einer festgestellten Zeitfrist mit möglichster Vermeidung des Bringungscalo auf die Verbrauchsstelle abzuliefern.

Inwieferne diesen Verpflichtungen nachgekommen wurde, hat die Erfahrung gelehrt. Die Sorge des Contrahenten war immer und vorzugsweise nur dahin gerichtet, aus seiner Unternehmung den größtmöglichsten Gewinn zu ziehen, seine Maßnahmen strebten daher nur diesem Zielpunkte zu, welchem dann meist die richtige Erfüllung seiner Obliegenheiten in Bezug des abzustellenden Holzes und der Lieferungszeit in dem Falle und insoweit untergeordnet wurde, als dieselbe sich der Erreichung jenes gewinnsüchtigen Zweckes entgegenstellte. So geschah es, daß, um die Holzerzeugungs- und Bringungskosten, so viel es thunlich, zu ermäßigen, die Schlagarbeiten nur mit Rücksicht auf die Zeit vorgenommen wurden, wo die Arbeiter leicht und gegen einen billigen Lohn zu erhalten waren.

Hier, wo die Bewohner durch Eintritt in die Bergarbeit sich einen ständigen Verdienst und baldige Stabilität zu verschaffen suchten, war und ist jetzt immer ein Mangel an jenen Individuen, welche der Schlagarbeit und der übrigen an sie gestellten Anforderungen, als Zimmerer, Maurer, Schmiede u. dgl. kundig sind und für die ebenso gefahrvolle als beschwerliche Forstarbeit überhaupt entschieden Lust zeigen. Hier werden die Arbeiter überdies im Sommer für die Feldarbeiten wegen mangelnder Arbeitskraft sehr gesucht und finden dabei einen guten Verdienst, daher kam es, daß oft in den Sommermonaten, der wichtigsten und förderlichsten Zeit für die Holzerzeugung, die Schlagarbeiten ganz sistirt oder zeitweise unterbrochen und nur in jenen Zeitperioden betrieben wurden, wo es den Arbeitern an anderer Beschäftigung mangelte.

Die erklärliche Folge hievon war, daß die Erzeugung größtentheils unter dem beantragten Quantum zurückblieb, die Trift- und Lieferungsbauten nicht gehörig und rechtzeitig besorgt, das erzeugte Holzmaterial der einzelnen Schläge nicht vollzählig in die Triftbäche eingeliefert und die Hölzer überhaupt ganz rücksichtslos ob des sich ergebenden Calo beim Transport behandelt wurden.

Digitized by Google

Aus gleichem Grunde wurde auch die Abtriftung des an die Bäche gesetzten Holzes meistens den zufälligen Hochwässern und den nur bei diesen erfolgenden Klauswässern überlassen, ohne daß im Mindesten durch ein Zuthun des Contrahenten die baldige Zubringung des Holzes gefördert worden wäre, was bei dem Umstande, daß hier in der That nur bei heftigen Niederschlägen und während der Dauer derselben die Triftbäche Holz tragen, den Transport sehr, ja oft derart verzögerte, daß der Holzeinschlag eines Jahres erst drei oder vier Jahre später in den Fangrechen gelangte.

Bei diesem Stande der hiesigen Holzlieferungen in jener Zeit, wie solche durch Unternehmer vertragsmäßig bis zum Jahre 1850 stattfanden, war die Forstverwaltung ungeachtet aller Verklausulirungen in dem Vertrage oftmals großen Verlegenheiten ausgesetzt, da die Verpflichtungen rücksichtlich der zeitgemäßen Einlieferung des Bedarfsquantums nicht eingehalten wurden, und der Werkshüttenbetrieb periodisch hätte eingestellt werden müssen, wären nicht Nothschläge in den Idria nahe gelegenen Waldungen, welche den Holztransport mittelst Fuhrwerk ermöglichen, eingelegt und so der Werksbedarf einstweilig gedeckt worden, wobei die Verwendung so frischen Materials einerseits den Holzverbrauch bedeutend erhöhte und andererseits störend auf den Hüttenproceß einwirkte.

Wegen der steten Gefahr für die Deckung des Werksbedarfes und des Mangels an ausgiebiger Arbeitskraft für die Contrahenten war die Forstverwaltung genöthigt, die Schläge nur in jenen Beständen anzulegen, wo die Bringung des Holzes auf nicht zu große Schwierigkeiten stieß, und dies hatte zur Folge, daß Waldbestände unter schwierigen Bringungsverhältnissen, mochten sie auch die höchst überständigen Hölzer enthalten, dem Hiebe nicht rechtzeitig unterzogen wurden, während in derselben Zeit Bestände jüngeren Alters, die noch leichthin auf dem Stocke zu belassen gewesen wären, der Axt des Contrahenten verfielen.

Bei der ganzen Mißwirthschaft hatte nur Einer u. zw. der Unternehmer einen Gewinn, während die armen Arbeiter für ihre Leistungen oft und insbesondere zu solchen Zeitperioden, wo Mangel an anderweitigem Verdienste war, sich mit einem sehr kümmerlichen Lohne begnügen mußten.

Die Rücksicht auf gute Walderziehung, ökonomische Holznutzung, mindest kostspielige Gewinnung und gesicherte Bringung der Hölzer veranlaßte endlich im Jahre 1849 den Beschluß, daß für die Folgezeit die Holzgewinnungs- und Lieferungsarbeiten in den hiesigen Forsten in eigener Regie bewerkstelligt werden sollten. Es wurde im Jahre 1850 zur Errichtung einer stabilen Arbeiterschaft die Bewilligung ertheilt, sonach für dieselbe im Jahre 1854 der noch in Geltung bestehende Status geschaffen.

Die stabilen Arbeiter waren an ihren Dienst gebunden, wogegen der Interimalarbeiter, welcher die Aussicht hatte, bei ausdauerndem Fleiße und nach Bewährung seiner Tüchtigkeit einstens stabil zu werden und sich so seine Zukunft zu sichern, es vorzog, anderweitige Bedienstungen, mochten sie ihn auch zeitweilig pecuniär besser stellen, zu meiden, um sich durch ununterbrochene Arbeitsleistung bei der Forstarbeit für die Stabilisirung würdig zu machen.

Digitized by Google

Der stabile Arbeiter war des Dienstes wegen gezwungen, allen Anordnungen seines Vorgesetzten willig zu gehorchen, und wollte sich der Interimalarbeiter einstens seiner Stabilisirung erfreuen, so war er nicht minder bemüssigt, den an ihn ergangenen Befehlen willigen Gehorsam zu leisten, sich namentlich allerorts für jede forstliche Arbeit zu allen Zeiten verwenden zu lassen und sich hiebei gleich dem Ersteren streng nach Vorschrift zu benehmen.

Die Fällung und Ablängung der Hölzer, welche damals noch mittelst der Axt bewirkt wurde, mußte allsogleich mit der Säge geschehen, und es hätte der Gebrauch der letzteren wohl nicht so leicht Eingang gefunden, wären die Arbeiter nicht in Rücksicht des Dienstverbandes zu unbedingtem Gehorsam verpflichtet gewesen. Von dieser Zeit an begann auch die Einlegung der Holzschläge in jene alten zuwachslosen Bestände, vor welchen die Contrahenten der Vorzeit bei der unzureichenden Arbeitskraft ob der Terrains- und Bringungsschwierigkeiten zurückschreckten. Durch Einführung neuer Bringungswerke, der Waldeisenbahnen und hiermit in Verbindung gebrachter, durch Aufhaspelung wirkender Holzaufzüge war das Mittel geboten, Hölzer unter allen Verhältnissen, wo solche sonst dem Verfaulen preisgegeben waren, zur Nutzung zu bringen.

Die bis zum Jahre 1855 an die Knappenschaft zu Idria erfolgte Anweisung der Brenn- und Bauhölzer am Stocke im Walde fand mit jenem Zeitpunkte ihr Ende, und war darauf Bedacht genommen, die Vorräthe auf den Lagerplätzen zu Idria zu vermehren, um hieraus den Bedarf der Knappenschaft zu decken, somit auch diesem Uebelstande in der Wirthschaft entsprechend zu begegnen.

Um den Bedarf der Consumenten mit Sicherheit zu decken, bestand früher die Norm, die Lagerplätze zu Idria mit Inbegriff des auf den Triftbächen liegenden Holzes mit einem fünfjährigen Vorrath zu versehen.

Dieses Princip blieb indeß nur bis zum Jahre 1858 in Geltung. In letzterem Zeitpunkte hatte das ständige Arbeitspersonal in der Erzeugung und Lieferung der Hölzer, in der Herstellung der Bringungs- und Triftbauten bereits jene Fertigkeit erlangt und war der Forstbetrieb auf jenen geordneten Stand gebracht, daß es keinem Anstande mehr unterlag, die Aufspeicherung eines fünfjährigen Abgabesatzes schon des Umstandes wegen, daß die Qualität des für eine zu lange Reihe von Jahren angesammelten Holzvorrathes sich sehr verschlechterte, vollständig aufzugeben und den zur Sicherung des Werksconsums nothwendigen Vorrath auf ein zweijähriges Quantum zu beschränken, wonach während einer fünfzehnjährigen Periode seit Bestehen des zweijährigen Vorrathes niemals der Fall vorkam, daß der Bedarf, obwohl derselbe fortschreitend sich vergrößerte, nicht hätte gedeckt werden können, ohne zu Nothschlägen, wie in der Vorzeit, die Zuflucht nehmen zu müssen.

Der Umstand, daß die ständige Arbeiterschaft überall und zu allen Zeiten zu Gebote stand, machte es auch möglich, daß der alljährige Holzeinschlag vollzählig und rechtzeitig auf die Triftbäche abgeliefert, daß alle Hochwässer entsprechend benützt, die von Klausgängen angeränderten oft große Quantitäten bildenden Trifthölzer wieder zeitgemäß in das Wasser gebracht und so bei

Digitized by Google

neueren Klauswässern in die Rechen eingetriftet, die Bachläufe aber vom alten Holze geräumt und zur Aufnahme neu abzuliefernder Hölzer entsprechend vorbereitet werden konnten, wodurch zugleich das Aufbereitungs- und Bringungs-Calo in dem letzten Decennium auf ein Minimum herabsank.

Wird auf den Kostenpunkt der Löhnung des ständigen Arbeitspersonales übergegangen, so stellt sich derselbe, wie folgt:

Nach dem Stande der vollzähligen stabilen Arbeiterschaft mit Außerachtlassung der unbesetzten Fuhrwesenaufsehers- und dreier Köhlerstellen stellt sich der baare Tag für:

5	Rechenwächter	à 42 kr.	= fl.	2.10
6	Rottenmeister	„ 45 „	„ „	2.70
30	Holzknechte	„ 39 „	„ „	11.70
30	„	„ 33 „	„ „	9.90
1	Pojser	„ 33 „	„ „	—.33
72	Mann	Zusammen	fl.	26.73

daher durchschnittlich auf 37·125 kr. heraus.

Diese Arbeiterschaft leistet jährlich durchschnittlich nach Abzug der für die Rottenmeister und Holzarbeiter auszuscheidenden Sonn- und Feiertage sowie der sich jährlich ergebenden Krankenschichten noch 20.000 active Tagwerke, welche als Theilungsfactor zur Berechnung der sonstigen Lasten dienen, die den Forstcassen aus dem stabilen Arbeiterstande noch erwachsen und der Löhnung per Tag zuzuschlagen sind.

Von diesen Lasten ergeben sich:

1. Der Abgang an den Getreidevorräthen für die Arbeiter und Mindererlös gegen den Einkaufspreis durch die zugestandenen Nachlässe bei den Ersatzbeträgen, im Jahre 1873 per Tag auf 19·426 kr. beziffert. 2. Der Ausfall durch die Abgabe von Forstartikeln zu ermäßigten Preisen, im Jahre 1873 per Tag 0·712 kr. 3. Eventuelle Theuerungszulage: im Jahre 1873 erscheint keine in Rechnung. 4. Die Kosten für Krankenlöhnungen und Medicamente, im Jahre 1873 per Tag 2·950 kr. 5. Die Kosten für gewährte ärztliche Behandlung pro 1873 und je 1 Tag 2·00 kr. 6. Die Provisionskosten im Jahre 1873 per Tag 30·595 kr.

Bei Zusammenstellung dieser einzelnen Daten, und zwar:

Lohn in Baarem	per Tag	37·125
Verlust an Getreide für den Arbeitsgeber . .	„ „	19·426
Nachlaß an abgegebenen Forstproducten . . .	„ „	0·712
Krankenlöhne und Medicamente	„ „	2 950
Unterhaltungskosten des Arztes	„ „	2·000
Provisionslast	„ „	30·595
	wirklich geleistetes Tagewerk	92·808

entfiele auf ein wirklich geleistetes Tagwerk 92·808 kr., welcher Betrag dem stabilen Arbeiterstande zwar aufgelastet wird, jedoch keineswegs als die Ziffer gelten kann, welche den mittleren Werth eines Tagwerkes bezeichnet, wenn stabile mit interimalen Forstarbeitern zusammen verwendet und abgelohnt werden.

Nur wegen der Hoffnung, einst stabil zu werden, verbleiben dem Forste seine nicht ständigen Arbeiter und treten immer wieder junge Kräfte in Arbeit

Digitized by Google

ein. Es steht somit die interimale Arbeitskraft in inniger Verbindung mit der stabilen.

Der Stand der stabilen Arbeiter belief sich, wie schon vorstehend nachgewiesen, auf 72 Mann, deren Tagwerke in Summa kosten:

72 × 92·808 = 6682·2 kr.

Der interimale Stand war im Jahre 1873:

71	Mann à	55 kr. =	. . . . .	3905 kr.	
35	„ „	48 „ „	. . . . .	1680 „	
27	„ „	42 „ „	. . . . .	1134 „	
11	„ „	35 „ „	. . . . .	385 „	= 7104·0 kr.
216	Mann	. . . . .	Zusammen		13786·2 kr.

daher auf $\frac{13796·2}{216} = 63.8$ kr.

als das wahre Mittel der Kosten für einen Forstarbeitstag unter vorstehenden Bedingungen." —

Die eben mitgetheilte Vertheidigung der stabilen Forstarbeiterschaften hat ihre Berechtigung. — Die unmittelbare Verbindung mit den höchst rücksichtsvoll gelohnten Arbeitern des Quecksilberwerkes Idria nöthigt zu ähnlichen Zugeständnissen an die Forstarbeiter, will man die heimische Bevölkerung zur andauernden Dienstleistung im Forste gewinnen. Billig wird die Leistung wohl nicht, selbst beim Zutritt der sogenannten „interimalen" Arbeiter, zu nennen sein. Nach einer vorliegenden Calculation vom Jahre 1874 belasteten im Staatsforste von Idria 1 Wiener Klafter Holz:

a) Fällungs-, Aufbereitungs-, Lieferungs- (incl. Trift-) und Aufschichtungskosten	fl. 3·372
b) Erhaltung der Betriebsgebäude	„ 0·577
c) Nebenbezüge der Arbeiter	„ 0·995
Zusammen	fl. 4·944

Die Nebenbezüge (unter c) betragen also auch hier, und zwar ohne Einrechnung der Provisionslast, 29·5 Procent des Hauptverdienstes (unter a).

In einem Forste des Altvatergebietes der Sudeten, wo ein kräftiger Arbeiter per Tag mit 70 kr. entlohnt wird, haben sich die Kosten für die Wiener Klafter und bei einem größeren Antheile von Hartholz im Jahre 1874, wie folgt, gestellt:

a) Fällen, Zerschneiden, Spalten und Aufbereiten des Brennholzes im Schlage	fl. 0·80 - 0·90
b) Abrücken aus den Schlägen zum Triftbach	„ 0·70—0·80
c) Abtriftung, sammt Gebäudeerhaltung, Schwemmcalo ꝛc.	fl. 0·40—0·50
Zusammen	fl. 1·90—2·20

Dabei entfallen alle Nebenbezüge; denn die Holzhauer stehen in keinem Dienstverbande und werden denselben auf Grund freier Vereinbarung mit den einzelnen Gruppen nach den aufbereiteten dann abgerückten endlich abgetrifteten Raummaßeinheiten und deren Zahl mit alljährlich bestimmten Accord-Lohnsätzen ihre Leistungen vergütet.

Digitized by Google

Diese Forstarbeiter stehen bei jedem einzelnen Theile ihrer Aufgaben unter dauernder Beaufsichtigung und Controle im Walde, auf den Lagerplätzen des Holzes oder bei der Abtriftung desselben.

Wäre dies bei den Holzfällungs- und Lieferungs-Contrahenten älterer Zeit in den Idrianer Forsten ebenso geschehen, so hätte man vielleicht in deren Leistungen minder intensive Schattenseiten gefunden, als jene, welche den Erfolgen mit der stabilen Holzhauerschaft dort zur Folie dienten und die Resultate in so glänzendem Lichte erscheinen ließen.

Der Gegenstand ist ohne Zweifel für die Forstwirthschaft von hoher Wichtigkeit und weiterer Besprechung würdig.

Ueber einige allgemeine für die Holzmeßkunde belangreiche Cubirungsformeln.

Von

Dr. Oscar Simony.

Zu den zahlreichen, einer rein analytischen Behandlungsweise fähigen Problemen der Holzmeßkunde gehört in erster Linie jenes der näherungsweisen Cubirung gegebener Stämme, welches bereits seine eigene, allerdings vielfach in Reproductionen schon früher gefundener geometrischer Sätze sich bewegende Literatur aufzuweisen hat. Dessenungeachtet wurde bisher noch keine Formel abgeleitet, welche dieses Problem unter den allgemeinsten, mit einer einfachen Lösung desselben vereinbaren Voraussetzungen erledigt hätte, so daß die vorliegenden Betrachtungen zunächst insoferne beachtenswerth sein dürften, als sie mit der Ableitung einer derartigen Cubirungsformel unter folgenden Annahmen beginnen:

1. Der zu cubirende Baumschaft muß in jedem gegebenen Falle so geformt sein, daß seine Oberfläche näherungsweise durch Drehung einer bestimmten ebenen Curve um eine geradlinige Rotationsachse erhalten werden kann.

2. Betrachtet man die letztere als Abscissenachse eines rechtwinkeligen zweiachsigen Coordinatensystems und ihren Durchschnittspunkt mit einer der beiden Endflächen des Baumschaftes als Ursprung, so muß diese Curve durch eine Gleichung von der Gestalt: $F(x, y, a_1, a_2, a_3, \ldots) = 0$ analytisch definirbar sein, wobei x, y die Coordinaten irgend eines Curvenpunktes, $a_1, a_2, a_3, \ldots$ gewisse constante Größen vorstellen.

3. Die Auflösung dieser Relation nach y^2 muß entweder unmittelbar auf ein Resultat von der Form:

$$y^2 = A_0 + A_1 x + A_2 x^2 + A_3 x^3 + \ldots + A_n x^n \qquad (1)$$

führen oder wenigstens unter Anwendung des Satzes von Mac Laurin für y^2 eine nach steigenden Potenzen von x fortschreitende convergente Reihe liefern in welcher alle auf $A_n x^n$ folgende Glieder: $A_{n+1} x^{n+1}$, $A_{n+2} x^{n+2}$ &c. ohne merklichen Fehler vernachlässigt werden dürfen.

Digitized by Google

4. Der Baumschaft muß endlich so gestaltet sein, daß sich im Allgemeinen $n+1$ zur Stammachse senkrecht gelegene Querschnittsflächen $f_0, f_1, f_2, \ldots f_n$, deren Abscissen der Reihe nach mit $x_0, x_1, x_2, \ldots x_n$ bezeichnet werden mögen, hinlänglich genau auf empirischem Wege bestimmen lassen.

Dies vorausgeschickt, besteht also unsere erste in dieser Abhandlung zu lösende Aufgabe darin, das Volumen V jenes Rotationskörpers zu finden, dessen Meridiancurve durch die Beziehung (1) charakterisirt wird, sobald außer den Größen $f_0, f_1, f_2, \ldots f_n$; $x_0, x_1, x_2, \ldots x_n$ auch die Distanz l seiner beiden Endflächen gegeben erscheint.

Indem wir zu diesem Zwecke vor Allem die $n+1$ durch das vierte Postulat bedingten Identitäten:

$$\left.\begin{aligned} f_0 &= (A_0 + A_1 x_0 + A_2 x_0^2 + A_3 x_0^3 + \ldots + A_n x_0^n)\pi \\ f_1 &= (A_0 + A_1 x_1 + A_2 x_1^2 + A_3 x_1^3 + \ldots + A_n x_1^n)\pi \\ &\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \\ f_n &= (A_0 + A_1 x_n + A_2 x_n^2 + A_3 x_n^3 + \ldots + A_n x_n^n)\pi \end{aligned}\right\} \quad (A)$$

nach $A_0, A_1, A_2, \ldots A_n$ auflösen und die hiebei gewonnenen Werthe dieser Constanten in (1) substituiren, erhalten wir nach beiderseitiger Multiplication mit π mit Rücksicht auf die bekannte Interpolationsformel von Lagrange direct die Gleichung:

$$y^2\pi = \frac{(x-x_1)(x-x_2)\ldots(x-x_n)}{(x_0-x_1)(x_0-x_2)\ldots(x_0-x_n)} f_0 + \frac{(x-x_0)(x-x_2)\ldots(x-x_n)}{(x_1-x_0)(x_1-x_2)\ldots(x_1-x_n)} f_1 +$$
$$+ \ldots + \frac{(x-x_0)(x-x_1)\ldots(x-x_{k-1})(x-x_{k+1})\ldots(x-x_{n-1})(x-x_n)}{(x_k-x_0)(x_k-x_1)\ldots(x_k-x_{k-1})(x_k-x_{k+1})\ldots(x_k-x_{n-1})(x_k-x_n)} f_k +$$
$$+ \ldots + \frac{(x-x_0)(x-x_1)\ldots(x-x_{n-1})}{(x_n-x_0)(x_n-x_1)\ldots(x_n-x_{n-1})} f_n,$$

d. h. für die fragliche Unbekannte: $V = \int_0^l y^2\pi\,dx$ offenbar den Ausdruck:

$$(2) \qquad V =$$
$$= f_0 \int_0^l \frac{(x-x_1)(x-x_2)\ldots(x-x_n)}{(x_0-x_1)(x_0-x_2)\ldots(x_0-x_n)}\,dx + f_1 \int_0^l \frac{(x-x_0)(x-x_2)\ldots(x-x_n)}{(x_1-x_0)(x_1-x_2)\ldots(x_1-x_n)}\,dx +$$
$$+ \ldots + f_k \int_0^l \frac{(x-x_0)(x-x_1)\ldots(x-x_{k-1})(x-x_{k+1})\ldots(x-x_{n-1})(x-x_n)}{(x_k-x_0)(x_k-x_1)\ldots(x_k-x_{k-1})(x_k-x_{k+1})\ldots(x_k-x_{n-1})(x_k-x_n)}\,dx +$$
$$+ \ldots + f_n \int_0^l \frac{(x-x_0)(x-x_1)\ldots(x-x_{n-1})}{(x_n-x_0)(x_n-x_1)\ldots(x_n-x_{n-1})}\,dx,$$

welcher zugleich das Eingangs erwähnte Problem in der gewünschten Allgemeinheit erledigt. Daß derselbe übrigens in analytischer Hinsicht auch die zweite von uns geforderte Eigenschaft der Einfachheit in hohem Grade besitzt, ist leicht einzusehen. Denn da die Nenner aller in (2) auftretenden Differentialfactoren von x unabhängig sind, so liefert jeder der letzteren nach Ausführung der betreffenden Multiplicationen ein bezüglich x rationales ganzes Polynom ten Grades, welches unter Anwendung der bekannten Formel:

$$\int_0^l x^a\,dx = \left| \frac{x^{a+1}}{a+1} \right|_0^l = \frac{l^{a+1}}{a+1}$$

Digitized by Google

stets ohne Schwierigkeit zwischen den Grenzen o und l integrirt werden kann und sich, falls für $x_0, x_1, \ldots x_n$ bestimmte numerische Angaben vorliegen, zuletzt auf eine reelle, positive oder negative Zahl reducirt. Nur die praktische Brauchbarkeit des Resultates (2) ist insoferne eine geringe zu nennen, als die zahlreichen mit der Berechnung der Coëfficienten von $f_0, f_1, f_2, \ldots f_n$ verbundenen algebraischen Multiplicationen viel Zeit beanspruchen, so daß der Gedanke naheliegt, dieselben durch eine speciellere Formulirung unserer anfänglichen Voraussetzungen wenigstens so viel als möglich abzukürzen. — Am geeignetsten erscheint hiezu unbedingt die in denselben als ein besonderer Fall enthaltene Hypothese, daß speciell die den Abscissen: $x_0 = o$, $x_1 = \frac{l}{n}$, $x_2 = \frac{2l}{n}$, $x_3 = \frac{3l}{n}, \ldots x_n = l$ entsprechenden Querschnittsflächen einer hinlänglich genauen empirischen Messung zugänglich seien, mithin $f_0, f_1, f_2 \ldots f_n$ ein System von $n+1$ äquidistanten Querflächen bilden.

Unter dieser Annahme verwandeln sich nämlich die Quotienten:

$$\frac{(x-x_1)(x-x_2)(x-x_3)\ldots(x-x_n)}{(x_0-x_1)(x_0-x_2)(x_0-x_3)\ldots(x_0-x_n)}, \quad \frac{(x-x_0)(x-x_2)(x-x_3)\ldots(x-x_n)}{(x_1-x_0)(x_1-x_2)(x_1-x_3)\ldots(x_1-x_n)},$$

$$\ldots \frac{(x-x_0)(x-x_1)\ldots(x-x_{k-1})(x-x_{k+1})\ldots(x-x_{n-1})(x-x_n)}{(x_k-x_0)(x_k-x_1)\ldots(x_k-x_{k-1})(x_k-x_{k+1})\ldots(x_k-x_{n-1})(x_k-x_n)} \ldots$$

nach Einführung der provisorischen Abkürzungen:

$\frac{l}{n} = \delta$, $x(x-\delta)(x-2\delta)(x-3\delta)\ldots(x-n\delta) = X$ der Reihe nach in die Ausdrücke:

$$\frac{(x-\delta)(x-2\delta)(x-3\delta)\ldots(x-n\delta)}{(-\delta)(-2\delta)(-3\delta)\ldots(-n\delta)} = \frac{(-1)^n}{n!\,\delta^n}\left(\frac{X}{x}\right),$$

$$\frac{x(x-2\delta)(x-3\delta)\ldots(x-n\delta)}{(\delta)(-\delta)(-2\delta)\ldots(-[n-1]\delta)} = \frac{(-1)^{n-1}}{1!\,(n-1)!\,\delta^n}\left(\frac{X}{x-\delta}\right),$$

$$\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$

$$\frac{x(x-\delta)(x-2\delta)\ldots(x-[k-1]\delta)(x-[k+1]\delta)\ldots(x-[n-1]\delta)(x-n\delta)}{(k\delta)([k-1]\delta)([k-2]\delta)\ldots(\delta)(-\delta)\ldots(-[n-k-1]\delta)(-[n-k]\delta)} =$$

$$= \frac{(-1)^{n-k}}{k!\,(n-k)!\,\delta^n}\left(\frac{X}{x-k\delta}\right), \text{ 2c.,}$$

deren Substitution in (2) augenscheinlich auf die Formel:

$$V = \frac{1}{\delta^n}\left\{\frac{(-1)^n f_o}{n!}\int_o^l \frac{X\,dx}{x} + \frac{(-1)^{n-1} f_1}{1!\,(n-1)!}\int_o^l \frac{X\,dx}{x-\delta} + \frac{(-1)^{n-2} f_2}{2!\,(n-2)!}\int_o^l \frac{X\,dx}{x-2\delta} + \ldots\right.$$

$$\left. + \frac{(-1)^{n-k} f_k}{k!\,(n-k)!}\int_o^l \frac{X\,dx}{x-k\delta} + \ldots - \frac{f_{n-1}}{(n-1)!\,1!}\int_o^l \frac{X\,dx}{x-(n-1)\delta} + \frac{f_n}{n!}\int_o^l \frac{X\,dx}{x-n\delta}\right\} \quad (3.$$

führt, also eine wesentliche Vereinfachung unseres ursprünglichen Ergebnisses bedingt. Ersetzen wir dann noch in (3) x mittelst der Gleichung: $x = \delta u$ durch eine neue Veränderliche u und bezeichnen das Product:

$$u(u-1)(u-2)(u-3)\ldots(u-n+1)(u-n) \qquad (4)$$

kurz mit $F(n, u)$, so ergibt sich nach der hiemit verbundenen Umänderung der sämmtlichen Integralen gemeinsamen oberen Grenze l in n und einigen anderen leichten Reductionen schließlich die Relation:

Digitized by Google

$$V=\frac{l}{n}\Big\{\frac{(-1)^n f_o}{n!}\int_o^n\frac{F(n,u)\,du}{u}+\frac{(-1)^{n-1}f_1}{1!(n-1)!}\int_o^n\frac{F(n,u)\,du}{u-1}+\frac{(-1)^{n-2}f_2}{2!(n-2)!}\int_o^n\frac{F(n,u)\,du}{u-2}+$$

$$+\ldots+\frac{(-1)^{n-k}f_k}{k!(n-k)!}\int_o^n\frac{F(n,u)\,du}{u-k}+\ldots-\frac{f_{n-1}}{(n-1)!\,1!}\int_o^n\frac{F(n,u)\,du}{u-n+1}+\frac{f_n}{n!}\int_o^n\frac{F(n,u)\,du}{u-n}\Big\}=$$

$$=\frac{l}{n}\sum_{k=o}^{k=n}\frac{(-1)^{n-k}f_k}{k!(n-k)!}\int_o^n\frac{F(n,u)\,du}{u-k}. \qquad (5)$$

Dieselbe gestattet, da die Factoren von $lf_0, lf_1, lf_2, \ldots lf_k, \ldots lf_n$ nur mit der Ordnungszahl n der Erzeugungscurve der Mantelfläche des gegebenen Rotationskörpers variirende Coëfficienten:

$$\alpha_o=\frac{(-1)^n}{n!}\int_o^n\frac{F(n,u)\,du}{nu},\ \alpha_1=\frac{(-1)^{n-1}}{1!(n-1)!}\int_o^n\frac{F(n,u)\,du}{n(u-1)},\ \alpha_2=\frac{(-1)^{n-2}}{2!(n-2)!}\int_o^n\frac{F(n,u)\,du}{n(u-2)},$$

$$\ldots\alpha_k=\frac{(-1)^{n-k}}{k!(n-k)!}\int_o^n\frac{F(n,u)\,du}{n(u-k)},\ \ldots\alpha_n=\frac{1}{n!}\int_o^n\frac{F(n,u)\,du}{n(u-n)}$$

repräsentiren, jederzeit die Darstellungsweise: [1]

$$V=l\{\alpha_o f_o+\alpha_1 f_1+\alpha_2 f_2+\ldots+\alpha_k f_k+\ldots+\alpha_n f_n\} \qquad (6)$$

und berechtigt uns außerdem bezüglich $\alpha_0, \alpha_1, \alpha_2, \ldots \alpha_n$ folgenden interessanten Lehrsatz auszusprechen: Besteht für das von $x=o$ bis $x=l$ gerechnete Volumen V irgend eines Rotationskörpers, dessen Oberfläche durch Drehung einer Curve von der allgemeinen Gleichung:

$$y^2=A_0+A_1x+A_2x^2+A_3x^3+\ldots+A_kx^k \qquad (7)$$

um die Abscissenaxe des gewählten Coordinatensystems erzeugt werden kann, eine Formel von der Gestalt (6), so erfüllen die Constanten $\alpha_0, \alpha_1, \alpha_2, \ldots \alpha_n$ stets die $k+1$ Bedingungen:

$$\left.\begin{aligned}
&\sum_{p=o}^{p=n}\alpha_p=\alpha_0+\alpha_1+\alpha_2+\alpha_3+\ldots+\alpha_{n-1}+\alpha_n=1,\\
&\sum_{p=1}^{p=n}p\,\alpha_p=\alpha_1+2\alpha_2+3\alpha_3+\ldots+(n-1)\alpha_{n-1}+n\,\alpha_n=\frac{n}{2}\\
&\sum_{p=1}^{p=n}p^2\alpha_p=\alpha_1+2^2\alpha_2+3^2\alpha_3+\ldots+(n-1)^2\alpha_{n-1}+n^2\alpha_n=\frac{n^2}{3},\\
&\sum_{p=1}^{p=n}p^3\alpha_p=\alpha_1+2^3\alpha_2+3^3\alpha_3+\ldots+(n-1)^3\alpha_{n-1}+n^3\alpha_n=\frac{n^3}{4},\\
&\qquad\ldots\qquad\qquad\ldots\qquad\qquad\ldots\\
&\sum_{p=1}^{p=n}p^k\alpha_p=\alpha_1+2^k\alpha_2+3^k\alpha_3+\ldots+(n-1)^k\alpha_{n-1}+n^k\alpha_n=\frac{n^k}{k+1}
\end{aligned}\right\}(B)$$

[1] Dasselbe Endresultat liefert nach Einführung der hier gewählten Symbolik die von Professor M. Kunze (Tharander forstliches Jahrbuch, 19. Band, 3. Heft, pag. 251, Lehrbuch der Holzmeßkunst, 2. Ausgabe, pag. 77) aufgestellte Reihe:

$$V=\int_o^{nh}G_x\,dx=G_o\int_o^{nh}dx+\Delta G_o\int_o^{nh}\frac{x}{h}\,dx+\frac{\Delta^2G_o}{1\cdot2}\int_o^{nh}\frac{x}{h}\Big(\frac{x}{h}-1\Big)\,dx+\ldots,$$

sobald wir bei ihrer Berechnung noch das $(n+1)$te Glied:

Digitized by Google

— Denn die Beziehung (6) muß in Hinblick auf die Relation (7) und die aus der letzteren hervorgehenden Identitäten:

$$\left.\begin{aligned} f_o &= A_o\pi,\ f_1 = (A_o + A_1\delta + A_2\delta^2 + A_3\delta^3 + \ldots + A_k\delta^k)\,\pi,\\ f_2 &= (A_o + 2A_1\delta + 2^2A_2\delta^2 + 2^3A_3\delta^3 + \ldots + 2^kA_k\delta^k)\,\pi,\\ f_n &= (A_o + nA_1\delta + n^2A_2\delta^2 + n^3A_3\delta^3 + \ldots + n^kA_k\delta^k)\,\pi \end{aligned}\right\} \quad (C)$$

folgenden zwei Ausdrücken:

$$\int_o^l y^2\pi\,dx = \pi l\left\{A_o + \frac{1}{2}A_1 l + \frac{1}{3}A_2 l^2 + \frac{1}{4}A_3 l^3 + \ldots + \frac{1}{k+1}A_k l^k\right\} =$$

$$= \pi l\left\{A_o + \frac{n}{2}A_1\delta + \frac{n^2}{3}A_2\delta^2 + \frac{n^3}{4}A_3\delta^3 + \ldots + \frac{n^k}{k+1}A_k\delta^k\right\},$$

$$\pi l\{\alpha_o A_o + \alpha_1(A_o + A_1\delta + A_2\delta^2 + A_3\delta^3 + \ldots + A_k\delta^k) +$$
$$+ \alpha_2(A_o + 2A_1\delta + 2^2A_2\delta^2 + 2^3A_3\delta^3 + \ldots + 2^kA_k\delta^k) + \ldots$$
$$+ \alpha_n(A_o + nA_1\delta + n^2A_2\delta^2 + n^3A_3\delta^3 + \ldots + n^kA_k\delta^k)\} =$$
$$= \pi l\{(\alpha_o + \alpha_1 + \alpha_2 + \ldots + \alpha_n)A_o + (\alpha_1 + 2\alpha_2 + \ldots + n\alpha_n)A_1\delta +$$
$$+ (\alpha_1 + 2^2\alpha_2 + \ldots + n^2\alpha_n)A_2\delta^2 + (\alpha_1 + 2^3\alpha_2 + \ldots + n^3\alpha_n)A_3\delta^3 + \ldots$$
$$+ (\alpha_1 + 2^k\alpha_2 + \ldots + n^k\alpha_n)A_k\delta^k\}$$

gleichzeitig äquivalent sein, was augenscheinlich nur dann der Fall ist, wenn die beiderseitigen Coëfficienten von $A_o, A_1\delta, A_2\delta^2, A_3\delta^3, \ldots A_k\delta^k$ miteinander coincidiren.

Nachdem wir so die wichtigsten allgemeinen Consequenzen der Formel (5) genügend erörtert haben, erwächst uns nunmehr die Aufgabe, auch noch die den Substitutionen: $n = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10$ entsprechenden Specialisirungen von (5) in Kürze zu betrachten, weil dieselben in Folge ihrer Einfachheit zugleich den größten praktischen Werth besitzen. — Um jedoch möglichst übersichtlich zu sein, wollen wir uns hiebei folgender schematischen Darstellungsweise bedienen:

Erster Specialfall: $n = 1$.

$$F(1,u) = u^2 - u,\quad \int_o^1 \frac{F(1,u)\,du}{u} = \left|u\left(\frac{u}{2} - 1\right)\right|_o^1 = -\frac{1}{2},\quad \int_o^1 \frac{F(1,u)\,du}{u-1} = \left|\frac{u^2}{2}\right|_o^1 = \frac{1}{2},\quad \alpha_o = \alpha_1 = \frac{1}{2}.$$

$$V = l(\alpha_o f_o + \alpha_1 f_1) = \frac{l}{2}(f_o + f_1) \qquad (8)$$

Diese Formel[2] gilt, da α_0, α_1 offenbar auch die Bedingung: $\alpha_0 + \alpha_1 = 1$

$$\frac{\Delta^n G_o}{1.2.3\ldots n}\int_o^{nh}\frac{x}{h}\left(\frac{x}{h} - 1\right)\left(\frac{x}{h} - 2\right)\ldots\left(\frac{x}{h} - n + 1\right)dx$$

berücksichtigen. Da jedoch die auf diesem Wege für V ableitbare Formel:

$$V = \frac{l}{n}\left\{f_o\int_o^n du + \Delta f_o\int_o^n u\,du + \frac{\Delta^2 f_o}{1.2}\int_o^n u(u-1)\,du + \frac{\Delta^3 f_o}{1.2.3}\int_o^n u(u-1)(u-2)\,du +\right.$$
$$\left. + \ldots + \frac{\Delta^n f_o}{1\,2\,3\ldots n}\int_o^n u(u-1)(u-2)\ldots(u-n+1)\,du\right\}$$

keine directe Bestimmung der Coëfficienten $\alpha_o, \alpha_1, \alpha_2 \ldots \alpha_n$ gestattet, so ist ihr theoretischer Werth ungleich geringer als jener der Gleichung (5).

[2] Führen wir in (8) die Radien R und r von f_o und f_1 ein und machen von der identischen Gleichung $\frac{R^2 + r^2}{2} = \left(\frac{R+r}{2}\right)^2 + \left(\frac{R-r}{2}\right)^2$ Gebrauch, so liefert (8) noch die weitere Relation $V = \pi l\left(\frac{R+r}{2}\right)^2 + \pi l\left(\frac{R-r}{2}\right)^2$, welche zuerst von L. Smalian (Hartig's Journal für das Forst-, Jagd- und Fischereiwesen vom Jahre 1806, Nr. 32) in die Holzmeßkunde eingeführt wurde.

Digitized by Google

erfüllen, zufolge unseres letzten Lehrsatzes für alle Rotationskörper, deren Begrenzungsflächen sich in der bereits früher besprochenen Weise durch Curven von der allgemeinen Gleichung:

$$y^2 = A_0 + A_1 x = A_1 \left(x + \frac{A_0}{A_1}\right) \qquad (9)$$

erzeugen lassen, bildet also nur den analytischen Ausdruck des bekannten Satzes: Das Volumen jedes abgestumpften Rotationsparaboloides ist gleich dem Producte aus seiner Höhe in die halbe Summe seiner beiden Endflächen. [3]

Zweiter Specialfall: $n = 2$.

$$F(2, u) = u^3 - 3u^2 + 2u, \int_0^2 \frac{F(2,u)\,du}{u} = \left| u\left(\frac{u^2}{3} - \frac{3u}{2} + 2\right)\right|_0^2 = \frac{2}{3}, \alpha_0 = \frac{1}{6};$$

$$\int_0^2 \frac{F(2,u)\,du}{u-1} = \left| u^2\left(\frac{u}{3} - 1\right)\right|_0^2 = -\frac{4}{3}, \alpha_1 = \frac{2}{3}; \int_0^2 \frac{F(2,u)\,du}{u-2} = \left| u^2\left(\frac{u}{3} - \frac{1}{2}\right)\right|_0^2 = \frac{2}{3}, \alpha_2 = \frac{1}{6}.$$

$$V = l(\alpha_0 f_0 + \alpha_1 f_1 + \alpha_2 f_2) = \frac{1}{6}(f_0 + 4f_1 + f_2) \qquad (10)$$

Da α_0, α_1, α_2 gleichzeitig den vier Bedingungen: $\alpha_0 + \alpha_1 + \alpha_2 = 1$, $\alpha_1 + 2\alpha_2 = 1$, $\alpha_1 + 2^2\alpha_2 = \frac{4}{3}$, $\alpha_1 + 2^3\alpha_2 = 2$ genügen, so lassen sich nach dieser Formel [4] alle jene Rotationskörper cubiren, deren Oberflächen durch Meridiancurven von der allgemeinen Gleichung:

$$y^2 = A_0 + A_1 x + A_2 x^2 + A_3 x^3 \qquad (11)$$

charakterisirt werden können. [5] Die Relation (10) gilt daher unter Anderem auch für den geraden Kreiskegel, die Kugel, das Rotations-Ellipsoid, das einfache und getheilte Rotations-Hyperboloid, das Rotations-Paraboloid und Neiloid, wie dies namentlich von Dr. Fr. Riecke sehr eingehend dargethan worden ist. [6] — Zugleich muß erwähnt werden, daß dieselbe unter gewissen die Constanten A_0, A_1, A_2, A_3 betreffenden Annahmen noch weitere Umformungen gestattet, wofür wenigstens folgende zwei Beispiele einen Beleg liefern mögen:

a) Es sei $A_1^2 - 4A_0A_2 = 0$, $A_3 = 0$, folglich die diesen Voraussetzungen entsprechende Specialform von (11):

$$y^2 = A_0 + 2x\sqrt{A_0A_2} + A_2x^2 = (\sqrt{A_0} + x\sqrt{A_2})^2, \text{ oder: } y = \pm(\sqrt{A_0} + x\sqrt{A_2}). \qquad (12)$$

Indem wir mit Hilfe der aus (12) hervorgehenden Identitäten: $\sqrt{A_0} = \left(\frac{f_0}{\pi}\right)^{\frac{1}{2}}$, $\sqrt{A_0} + l\sqrt{A_2} = \left(\frac{f_2}{\pi}\right)^{\frac{1}{2}}$ in (10) das Glied: $4f_1 = 4(\sqrt{A_0} + \frac{1}{2}\sqrt{A_2})^2\pi$ durch den Ausdruck:

---

[3] Siehe hierüber z. B. Dr. G. König's Forst-Mathematik, 5. Auflage, pag. 307 und 308; Prof. M. Kunze's Lehrbuch der Holzmeßkunst, 2. Ausgabe, pag. 32 und 33; Dr. Fr. Baur's Holzmeßkunst, 2. Auflage, pag. 44 und 45 ꝛc.

[4] Für $f_2 = 0$ folgt hieraus die speciellere Formel: $V = \frac{1}{6}(f_0 + 4f_1)$, welche zuerst in Behlen's allgemeiner Forst- und Jagd-Zeitung, 6. Jahrgang, Nr. 77 zur Bestimmung des Inhaltes unentwipfelter Stämme empfohlen wurde.

[5] Vergleiche hiemit den Beweis Kunze's in dessen Lehrbuch der Holzmeßkunst pag. 79.

[6] Siehe hierüber die im Jahre 1849 in Stuttgart erschienene Abhandlung Riecke's: „Ueber die Berechnung des körperlichen Inhaltes unbeschlagener Baumstämme", pag. 6, 15 und 62.

Digitized by Google

$4f_1 = (2\sqrt{A_0} + 1\sqrt{A_2})^2\pi = (\sqrt{f_0} + \sqrt{f_2})^2 = f_0 + 2\sqrt{f_0 f_2} + f_2$
ersetzen, erhalten wir zur Bestimmung von V direct die Gleichung:[7]

$$V = \frac{l}{3}(f_0 + \sqrt{f_0 f_2} + f_2) = \frac{\pi l}{3}(R^2 + Rr + r^2), \qquad (13)$$

welche gemäß dieser Ableitung selbstverständlich nur auf den abgestutzten geraden Kreiskegel ihre Anwendung findet.

b) Es sei zweitens $A_1^3 - 27A_0^2A_3 = 0, A_2^3 - 27A_0A_3^2 = 0$, resp. $A_1 = 3\sqrt[3]{A_0^2A_3}$, $A_2 = 3\sqrt[3]{A_0A_3^2}$, mithin durch die diesen Substitutionen correspondirende Transformationsgleichung von (11):

$$y^2 = A_0 + 3x\sqrt[3]{A_0^2A_3} + 3x^2\sqrt[3]{A_0A_3^2} + A_3x^3 = (\sqrt[3]{A_0} + x\sqrt[3]{A_3})^3 \qquad (14)$$

eine von der Abscissenachse in zwei congruente Zweige getheilte semicubische Parabel gekennzeichnet, deren Spitze vom Ursprunge der Coordinaten den Abstand: $\xi = -\left(\frac{A_0}{A_3}\right)^{\frac{1}{3}}$ besitzt. In diesem Falle folgt aus (14) zunächst:

$\sqrt[3]{A_0} = \left(\frac{f_0}{\pi}\right)^{\frac{1}{3}}, \sqrt[3]{A_0} + l\sqrt[3]{A_3} = \left(\frac{f_2}{\pi}\right)^{\frac{1}{3}}$, also für $4f_1 = 4\left(\sqrt[3]{A_0} + \frac{l}{2}\sqrt[3]{A_3}\right)^3\pi$ die Beziehung:

$$4f_1 = \frac{1}{2}(2\sqrt[3]{A_0} + l\sqrt[3]{A_3})^3\pi = \frac{1}{2}(\sqrt[3]{f_0} + \sqrt[3]{f_2})^3 = \frac{1}{2}(f_0 + 3\sqrt[3]{f_0^2f_2} + 3\sqrt[3]{f_0f_2^2} + f_2),$$

so daß sich für V schließlich das Resultat:[8]

$$V = \frac{l}{4}(f_0 + \sqrt[3]{f_0^2f_2} + \sqrt[3]{f_0f_2^2} + f_2) = \frac{\pi l}{4}\{R^2 + r^2 + (\sqrt[3]{R^2} + \sqrt[3]{r^2})\sqrt[3]{R^2r^2}\} \qquad (15)$$

ergibt, sobald wir wieder, wie in (13), die Radien der Flächen f_0 und f_2 mit R und r bezeichnen.[9]

Dritter Specialfall: n = 3.

$$F(3,u) = u^4 - 6u^3 + 11u^2 - 6u, \int_0^3 \frac{F(3,u)du}{u} = u\left(\frac{u^3}{4} - 2u^2 + \frac{11u}{2} - 6\right)\Big|_0^3 = -\frac{9}{4},$$

$$\int_0^3 \frac{F(3,u)\,du}{u-1} = u^2\left(\frac{u^2}{4} - \frac{5u}{3} + 3\right)\Big|_0^3 = \frac{9}{4}, \int_0^3 \frac{F(3,u)\,du}{u-2} = u^2\left(\frac{u^2}{4} - \frac{4u}{3} + \frac{3}{2}\right)\Big|_0^3 = -\frac{9}{4},$$

$$\int_0^3 \frac{F(3,u)\,du}{u-3} = u^2\left(\frac{u^2}{4} - u + 1\right)\Big|_0^3 = \frac{9}{4}, \alpha_0 = \alpha_3 = \frac{1}{8}, \alpha_1 = \alpha_2 = \frac{3}{8}, \text{ also:}$$

---

[7] Dieselbe erhält, wenn wir außerdem noch die Gleichung: $R^2 + Rr + r^2 = 3\left(\frac{R+r}{2}\right)^2 + \left(\frac{R-r}{2}\right)^2$ beachten, die Gestalt: $V = \pi l\left(\frac{R+r}{2}\right)^2 + \frac{1}{3}\pi l\left(\frac{R-r}{2}\right)^2$, in welcher sie besonders von W. Hoßfeld (siehe dessen 1812 in Leipzig erschienenes Werk: Niedere und höhere praktische Stereometrie oder kurze und leichte Messung und Berechnung aller regel- und unregelmäßigen Körper ꝛc.) zur Cubirung von Baumschäften empfohlen wurde.

[8] Da allgemein $(\sqrt[3]{R^2} + \sqrt[3]{r^2})\sqrt[3]{R^2r^2} = (\sqrt[3]{R^2r} - \sqrt[3]{Rr^2})^2 + 2Rr$ ist, so erlaubt dasselbe auch die Schreibweise: $V = \pi l\left(\frac{R+r}{2}\right)^2 + \pi l\left(\frac{\sqrt[3]{R^2r} - \sqrt[3]{Rr^2}}{2}\right)^2$, worauf schon Ricke in seiner zuvor erwähnten Abhandlung pag. 13 und 14, hingewiesen hat.

[9] Der Vollständigkeit wegen sei hiezu noch bemerkt, daß die Formeln (8), (13) und (15) für $r = 0$ in
$$V = \frac{f_0 l}{2}, \quad V = \frac{R^2\pi l}{3} = \frac{f_0 l}{3}, \quad V = \frac{R^2\pi l}{4} = \frac{f_0 l}{4}$$
übergehen und so unmittelbar die bekannten Ausdrücke für die Volumina eines Paraboloides, Kreiskegels und Neiloides von gleicher Grundfläche f_0 und gleicher Achsenlänge l liefern.

Digitized by Google

$$V = l(\alpha_o f_o + \alpha_1 f_1 + \alpha_2 f_2 + \alpha_3 f_3) = \frac{1}{8}\{(f_o + f_3) + 3(f_1 + f_2)\} \qquad (16)$$

Diese Formel [10] gilt, da von den Größen $\alpha_0, \alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ abermals nur vier Bedingungen: $\alpha_o + \alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 = 1$, $\alpha_1 + 2\alpha_2 + 3\alpha_3 = \frac{3}{2}$, $\alpha_1 + 2^2\alpha_2 + 3^2\alpha_3 = 3$, $\alpha_1 + 2^3\alpha_2 + 3^3\alpha_3 = \frac{27}{4}$ befriedigt werden, unter denselben Voraussetzungen wie jene von Riecke und verdient hienach nur in theoretischer Hinsicht einige Beachtung.

Vierter Specialfall: n = 4.

In diesem Falle verwandelt sich $F(n,u)$ in $F(4,u) = u^5 - 10u^4 + 35u^3 - 50u^2 + 24u$, so daß die bestimmten Integrale: $\int_o^4 \frac{F(4,u)du}{u}$, $\int_o^4 \frac{F(4,u)du}{u-1}$, $\int_o^4 \frac{F(4,u)du}{u-2}$, $\int_o^4 \frac{F(4,u)du}{u-3}$, $\int_o^4 \frac{F(4,u)du}{u-4}$ der Reihe nach die Werthe:

$$u\left(\frac{u^4}{5} - \frac{5u^3}{2} + \frac{35u^2}{3} - 25u + 24\right)\Big|_o^4 = \frac{112}{15}, \quad u^2\left(\frac{u^3}{5} - \frac{9u^2}{4} + \frac{26u}{3} - 12\right)\Big|_o^4 = -\frac{128}{15},$$

$$u^2\left(\frac{u^3}{5} - 2u^2 + \frac{19u}{3} - 6\right)\Big|_o^4 = \frac{32}{15}, \quad u^2\left(\frac{u^3}{5} - \frac{7u^2}{4} + \frac{14u}{3} - 4\right)\Big|_o^4 = -\frac{128}{15},$$

$$u^2\left(\frac{u^3}{5} - \frac{3u^2}{2} + \frac{11u}{3} - 3\right)\Big|_o^4 = \frac{112}{15}$$ erhalten, resp. für die dieser Specialisirung von n zugehörigen Constanten $\alpha_o, \alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$ die Relationen: $\alpha_o = \alpha_4 = \frac{7}{90}$, $\alpha_1 = \alpha_3 = \frac{16}{45}$, $\alpha_2 = \frac{2}{15}$ bestehen. Hieraus folgt schließlich:

$$V = \frac{1}{90}\{7(f_o + f_4) + 12 f_2 + 32(f_1 + f_3)\}, \qquad (17)$$

welche Formel [11] in Hinblick auf die Beziehungen: $\sum_{p=o}^{p=4} \alpha_p = 1$, $\sum_{p=1}^{p=4} p\,\alpha_p = 2$, $\sum_{p=1}^{p=4} p^2 \alpha_p = \frac{16}{3}$, $\sum_{p=1}^{p=4} p^3 \alpha_p = 16$, $\sum_{p=1}^{p=4} p^4 \alpha_p = \frac{256}{5}$, $\sum_{p=1}^{p=4} p^5 \alpha_p = \frac{512}{3}$ zur Cubirung aller Rotationskörper geeignet erscheint, deren Oberflächen sich durch Drehung ebener Curven von der allgemeinen Gleichung:

$$y^2 = A_o + A_1 x + A_2 x^2 + A_3 x^3 + A_4 x^4 + A_5 x^5 \qquad (18)$$

um die Abscissenachse des gewählten Coordinatensystems erzeugen lassen.

Fünfter Specialfall: n = 5.

$$F(5,u) = u^6 - 15u^5 + 85u^4 - 225u^3 + 274u^2 - 120u;$$

$$\int_o^5 \frac{F(5,u)\,du}{u} = u\left(\frac{u^5}{6} - 3u^4 + \frac{85u^3}{4} - 75u^2 + 137u - 120\right)\Big|_o^5 = -\frac{475}{12}, \alpha_o = \frac{19}{288};$$

[10] Die Einführung derselben in die Holzmeßkunde geschah zuerst durch Prof. C. Breymann in der irrigen Meinung, hiemit eine die Riecke'sche an Genauigkeit übertreffende Cubirungsformel gewonnen zu haben. — Siehe hierüber dessen 1868 in Wien erschienenes Lehrbuch: Anleitung zur Holzmeßkunst, Waldertragsbestimmung und Waldwerthberechnung, pag 5, 6, 7, 292 und 293.

[11] Die für dieselbe Specialisirung von n in Kunze's Lehrbuch der Holzmeßkunst, pag. 78 angegebene Gleichung ist durch drei Druckfehler verunstaltet.

Digitized by Google

$$\int_0^5 \frac{F(5,u)\,du}{u-1} = \left| u^2\left(\frac{u^4}{6} - \frac{14u^3}{5} + \frac{71u^2}{4} - \frac{154u}{3} + 60\right)\right|_0^5 = \frac{125}{4}, \ldots\ldots \alpha_1 = \frac{25}{96};$$

$$\int_0^5 \frac{F(5,u)\,du}{u-2} = \left| u^2\left(\frac{u^4}{6} - \frac{13u^3}{5} + \frac{59u^2}{4} - \frac{107u}{3} + 30\right)\right|_0^5 = -\frac{125}{12}, \ldots\ldots \alpha_2 = \frac{25}{144};$$

$$\int_0^5 \frac{F(5,u)\,du}{u-3} = \left| u^2\left(\frac{u^4}{6} - \frac{12u^3}{5} + \frac{49u^2}{4} - 26u + 20\right)\right|_0^5 = \frac{125}{12}, \ldots\ldots \alpha_3 = \frac{25}{144};$$

$$\int_0^5 \frac{F(5,u)\,du}{u-4} = \left| u^2\left(\frac{u^4}{6} - \frac{11u^3}{5} + \frac{41u^2}{4} - \frac{61u}{3} + 15\right)\right|_0^5 = -\frac{125}{4}, \ldots\ldots \alpha_4 = \frac{25}{96};$$

$$\int_0^5 \frac{F(5,u)\,du}{u-5} = \left| u^2\left(\frac{u^4}{6} - 2u^3 + \frac{35u^2}{4} - \frac{50u}{3} + 12\right)\right|_0^5 = \frac{475}{12}, \ldots\ldots \alpha_5 = \frac{19}{288}.$$

$$V = \frac{1}{288}\{19(f_0 + f_5) + 75(f_1 + f_4) + 50(f_2 + f_3)\}. \qquad (19)$$

— Dieser Ausdruck für V besitzt, da seine charakteristischen Constanten α_0, α_1, α_2, α_3, α_4, α_5 analog wie jene von (17) im Ganzen fünf Bedingungen:

$$\sum_{p=0}^{p=5}\alpha_p = 1, \sum_{p=1}^{p=5} p\alpha_p = \frac{5}{2}, \sum_{p=1}^{p=5} p^2\alpha_p = \frac{25}{3}, \sum_{p=1}^{p=5} p^3\alpha_p = \frac{125}{4}, \sum_{p=1}^{p=5} p^4\alpha_p = 125, \sum_{p=1}^{p=5} p^5\alpha_p = \frac{3125}{6}$$

erfüllen, kein größeres Anwendungsgebiet als (17), berechtigt also im Vereine mit (16) zu dem auffallenden Schlusse, daß überhaupt nur die Substitution gerader Zahlen für n nützliche Resultate liefern kann.

Sechster Specialfall: n = 6.

$$F(6,u) = u^7 - 21u^6 + 175u^5 - 735u^4 + 1624u^3 - 1764u^2 + 720u:$$

$$\int_0^6 \frac{F(6,u)\,du}{u} = \left| u\left(\frac{u^6}{7} - \frac{7u^5}{2} + 35u^4 - \frac{735u^3}{4} + \frac{1624u^2}{3} - 882u + 720\right)\right|_0^6 = \frac{1476}{7};$$

$$\int_0^6 \frac{F(6,u)\,du}{u-1} = \left| u^2\left(\frac{u^5}{7} - \frac{10u^4}{3} + 31u^3 - 145u^2 + 348u - 360\right)\right|_0^6 = -\frac{1296}{7};$$

$$\int_0^6 \frac{F(6,u)\,du}{u-2} = \left| u^2\left(\frac{u^5}{7} - \frac{19u^4}{6} + \frac{137u^3}{5} - \frac{461u^2}{4} + 234u - 180\right)\right|_0^6 = \frac{324}{35};$$

$$\int_0^6 \frac{F(6,u)\,du}{u-3} = \left| u^2\left(\frac{u^5}{7} - 3u^4 + \frac{121u^3}{5} - 93u^2 + \frac{508u}{3} - 120\right)\right|_0^6 = -\frac{2448}{35};$$

$$\int_0^6 \frac{F(6,u)\,du}{u-4} = \left| u^2\left(\frac{u^5}{7} - \frac{17u^4}{6} + \frac{107u^3}{5} - \frac{307u^2}{4} + 132u - 90\right)\right|_0^6 = \frac{324}{35};$$

$$\int_0^6 \frac{F(6,u)\,du}{u-5} = \left| u^2\left(\frac{u^5}{7} - \frac{8u^4}{3} + 19u^3 - 65u^2 + 108u - 72\right)\right|_0^6 = -\frac{1296}{7};$$

$$\int_0^6 \frac{F(6,u)\,du}{u-6} = \left| u^2\left(\frac{u^5}{7} - \frac{5u^4}{2} + 17u^3 - \frac{225u^2}{4} + \frac{274u}{3} - 60\right)\right|_0^6 = \frac{1476}{7} \ldots$$

Digitized by Google

Hieraus folgt: $\alpha_0 = \alpha_6 = \frac{41}{840}$, $\alpha_1 = \alpha_5 = \frac{9}{35}$, $\alpha_2 = \alpha_4 = \frac{9}{280}$, $\alpha_3 = \frac{34}{105}$, also:

$$V = \frac{1}{840}\{41(f_0 + f_6) + 216(f_1 + f_5) + 27(f_2 + f_4) + 272 f_3\}, \quad (20)$$

welche Formel Meridiancurven von der allgemeinen Gleichung:

$$y^2 = A_0 + A_1 x + A_2 x^2 + A_3 x^3 + A_4 x^4 + A_5 x^5 + A_6 x^6 + A_7 x^7 \quad (21)$$

voraussetzt, weil $\alpha_0, \alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4, \alpha_5, \alpha_6$ gleichzeitig den Relationen:

$$\sum_{p=0}^{p=6}\alpha_p = 1, \sum_{p=1}^{p=6} p\alpha_p = 3, \sum_{p=1}^{p=6} p^2\alpha_p = 12, \sum_{p=1}^{p=6} p^3\alpha_p = 54, \sum_{p=1}^{p=6} p^4\alpha_p = \frac{1296}{5}, \sum_{p=1}^{p=6} p^5\alpha_p = 1296,$$

$$\sum_{p=1}^{p=6} p^6\alpha_p = \frac{46656}{7}, \sum_{p=1}^{p=6} p^7\alpha_p = 34992$$ Genüge leisten.

Siebenter Specialfall: n = 8.

$F(8,u) = u^9 - 36u^8 + 546u^7 - 4536u^6 + 22449u^5 - 67284u^4 + 118124u^3 - 109584u^2 + 40320u$. – Indem wir das Product: $F(8,u)\,du$ der Reihe nach durch u, $u-1$, $u-2$, $u-3$, ... $u-8$ dividiren und die hiebei gewonnenen Resultate zwischen den Grenzen 0 und 8 integriren, ergeben sich zunächst die Gleichungen:

$$\int_0^8 \frac{F(8,u)du}{u} = \int_0^8 \frac{F(8,u)\,du}{u-8} = \frac{506368}{45}; \int_0^8 \frac{F(8,u)\,du}{u-1} = \int_0^8 \frac{F(8,u)\,du}{u-7} = -\frac{376832}{45};$$

$$\int_0^8 \frac{F(8,u)\,du}{u-2} = \int_0^8 \frac{F(8,u)\,du}{u-6} = -\frac{118784}{315}; \int_0^8 \frac{F(8,u)\,du}{u-3} = \int_0^8 \frac{F(8,u)du}{u-5} = -\frac{671744}{315};$$

$$\int_0^8 \frac{F(8,u)\,du}{u-4} = -\frac{232448}{315},$$ also schließlich zur Berechnung von V der Ausdruck:

$$V = \frac{1}{28350}\{989(f_0 + f_8) + 5888(f_1 + f_7) + 10496(f_3 + f_5) - 928(f_2 + f_6) - 4540 f_4\}, \quad (22)$$

dessen constante Coëfficienten: $\alpha_0 = \alpha_8 = \frac{989}{28350}$, $\alpha_1 = \alpha_7 = \frac{2944}{14175}$, $\alpha_2 = \alpha_6 = -\frac{464}{14175}$, $\alpha_3 = \alpha_5 = \frac{5248}{14175}$, $\alpha_4 = -\frac{454}{2835}$ die Relationen:

$$\sum_{p=0}^{p=8}\alpha_p = 1, \sum_{p=1}^{p=8} p\alpha_p = 4, \sum_{p=1}^{p=8} p^2\alpha_p = \frac{64}{3}, \sum_{p=1}^{p=8} p^3\alpha_p = 128, \sum_{p=1}^{p=8} p^4\alpha_p = \frac{4096}{5}, \sum_{p=1}^{p=8} p^5\alpha_p = \frac{16384}{3},$$

$$\sum_{p=1}^{p=8} p^6\alpha_p = \frac{262144}{7}, \sum_{p=1}^{p=8} p^7\alpha_p = 262144, \sum_{p=1}^{p=8} p^8\alpha_p = \frac{16777216}{9}, \sum_{p=1}^{p=8} p^9\alpha_p = \frac{67108864}{5}$$

erfüllen. – Die Cubirungsformel (22) ist demnach auf alle Rotationskörper anwendbar, deren Begrenzungsflächen durch Meridiancurven von der allgemeinen Gleichung:

$$y^2 = A_0 + A_1 x + A_2 x^2 + A_3 x^3 + A_4 x^4 + \ldots + A_9 x^9 \quad (23)$$

analytisch charakterisirt werden können.

Achter Specialfall: n = 10.

$F(10,u) = u^{11} - 55u^{10} + 1320u^9 - 18150u^8 + 157773u^7 - 902055u^6 + 3416930u^5 - 8409500u^4 + 12753576u^3 - 10628640u^2 + 3628800u$;

Digitized by Google

$$\int_0^{10}\frac{F(10,u)du}{u}=\int_0^{10}\frac{F(10,u)du}{u-10}=\frac{32134000}{33};\quad \int_0^{10}\frac{F(10,u)du}{u-1}=\int_0^{10}\frac{F(10,u)du}{u-9}=-\frac{21260000}{33};$$

$$\int_0^{10}\frac{F(10,u)du}{u-2}=\int_0^{10}\frac{F(10,u)du}{u-8}=-\frac{6470000}{99};\quad \int_0^{10}\frac{F(10,u)du}{u-3}=\int_0^{10}\frac{F(10,u)du}{u-7}=-\frac{4540000}{33};$$

$$\int_0^{10}\frac{F(10,u)du}{u-4}=\int_0^{10}\frac{F(10,u)du}{u-6}=-\frac{5790000}{77},\quad \int_0^{10}\frac{F(10,u)du}{u-5}=-\frac{71228000}{693},\ \text{also:}$$

$$V=\frac{1}{598752}\{16067\,(f_0+f_{10})+106300\,(f_1+f_9)+272400\,(f_3+f_7)+$$
$$+427368\,f_5-48525\,(f_2+f_8)-260550\,(f_4+f_6)\}\qquad(24)$$

Diese Formel gilt, da ihre charakteristischen Constanten: $\alpha_0=\alpha_{10}=\frac{16067}{598752}$, $\alpha_1=\alpha_9=\frac{26575}{149688}$, $\alpha_2=\alpha_8=-\frac{16175}{199584}$, $\alpha_3=\alpha_7=\frac{5675}{12474}$, $\alpha_4=\alpha_6=-\frac{4825}{11088}$, $\alpha_5=\frac{17807}{24948}$

die zwölf Bedingungen: $\sum_{p=0}^{p=10}\alpha_p=1$, $\sum_{p=1}^{p=10}p\,\alpha_p=5$, $\sum_{p=1}^{p=10}p^2\alpha_p=\frac{100}{3}$, $\sum_{p=1}^{p=10}p^3\alpha_p=250$,

$\sum_{p=1}^{p=10}p^4\alpha_p=2\times10^3$, $\sum_{p=1}^{p=10}p^5\alpha_p=\frac{5\times10^4}{3}$, $\sum_{p=1}^{p=10}p^6\alpha_p=\frac{10^6}{7}$, $\sum_{p=1}^{p=10}p^7\alpha_p=125\times10^4$,

$\sum_{p=0}^{p=10}p^8\alpha_p=\frac{10^8}{9}$, $\sum_{p=1}^{p=10}p^9\alpha_p=10^8$, $\sum_{p=1}^{p=10}p^{10}\alpha_p=\frac{10^{10}}{11}$, $\sum_{p=1}^{p=10}p^{11}\alpha_p=\frac{25\times10^9}{3}$

befriedigen, für alle Rotationskörper, deren Oberflächen durch Drehung ebener Curven von der allgemeinen Gleichung:

$$y^2=A_0+A_1x+A_2x^2+A_3x^3+A_4x^4+\ldots+A_{11}x^{11}\qquad(25)$$

um die Abscissenachse des gewählten Coordinatensystems entstehen können, und besitzt insoferne unter den hier betrachteten Specialisirungen der Relation (5) das größte Anwendungsgebiet. Da jedoch andererseits in (24) bereits eilf in der Praxis nie völlig genau bestimmbare Größen: $f_0, f_1, \ldots f_{10}$ auftreten, so wäre eine weitere Fortsetzung unserer auf (5) bezüglichen Untersuchungen nicht mehr vortheilhaft, weßhalb hier nur noch folgende merkwürdige Consequenzen derselben eine kurze Erwähnung verdienen:

1. Je zwei Querflächen f_a, f_b deren Indices a und b zusammen genommen die Anzahl n der gewählten Sectionen liefern, sind in der betreffenden Formel für V mit demselben Coëfficienten versehen, d. h. es ist allgemein: $\alpha_k=\alpha_{n-k}$.

2. Ist n eine gerade Zahl, so sind die beiden Gleichungssysteme

$$\sum_{p=0}^{p=n}\alpha_p=1,\ \sum_{p=1}^{p=n}p\,\alpha_p=\frac{n}{2},\ \sum_{p=1}^{p=n}p^2\alpha_p=\frac{n^2}{3},\ \ldots\ \sum_{p=1}^{p=n}p^n\alpha_p=\frac{n^n}{n+1}\ \text{und:}$$

$$\sum_{p=0}^{p=n}\alpha_p=1,\ \sum_{p=1}^{p=n}p^2\alpha_p=\frac{n^2}{3},\ \sum_{p=1}^{p=n}p^3\alpha_p=\frac{n^3}{4},\ \ldots\ \sum_{p=1}^{p=n}p^{n+1}\alpha_p=\frac{n^{n+1}}{n+2}\ \text{einander}$$

bezüglich $\alpha_0\,\alpha_1\,\alpha_2,\ldots\alpha_n$ jederzeit äquivalent.

(Schluß folgt.)

Digitized by Google

Literarische Berichte.

Die Forstbenutzung von **Karl Gayer**, Professor an der Central-Forstlehranstalt zu Aschaffenburg. 4. vermehrte und verbesserte Auflage. Mit 234 in den Text gedruckten Abbildungen. gr. 8. (X. und 651 S.). Berlin, 1876. Verlag von Wiegandt, Hempel & Parey. Preis fl. 7.60

Es würde mir schlecht anstehen, bei Besprechung der neuen Auflage von Gayer's Forstbenutzung die Bedeutung und die Vorzüge dieses Werkes abermals hervorzuheben. Jeder gebildete Forstmann, jeder Freund der Forstwissenschaft und jeder, der überhaupt durch seinen Beruf mit dem Forstwesen in irgend einem Contact steht, kennt die Stellung dieses Werkes in der forstlichen Literatur und hat aus dem Buche Nutzen gezogen. Bei einer Anzeige der neuen Auflage kann es sich nur darum handeln, festzustellen, worin sie sich von den früheren Ausgaben unterscheidet, und was es allenfalls noch für Wünsche gibt, die bei einer weiteren Auflage berücksichtigt werden könnten.

Vor Allem einige Bemerkungen über die äußere Erscheinung des Buches in seiner Neugestalt. Die dritte Auflage hatte 690 Seiten, groß 8°, die neue vierte Auflage zählt um 40 Seiten weniger, dafür aber um eine Reihe von Abbildungen mehr. Der Druck ist ebenso schön wie in den früheren Auflagen, die Correctur eine durchgehends sorgfältige, der Preis ein bedeutend ermäßigter. Die neue Verlagsbuchhandlung — früher erschien das Werk im Verlag von Krebs, Aschaffenburg — hat sich durch die Herabsetzung des Preises bei gleichzeitig vorzüglicher Ausstattung ein Verdienst erworben, das rückhaltlose Anerkennung verdient. Die Anordnung des Stoffes hat Gayer auch in der neuen Ausgabe seiner Forstbenutzung beibehalten, versäumt es aber nicht, im Vorworte auf die scharfe Systematik der Forstbenutzung hinzuweisen, welche Professor Heß in Gießen eingeführt hat. Bei dieser Gelegenheit möchte ich bemerken, daß Gayer in seinen Arbeiten bei hundert Gelegenheiten das Streben kund gibt, die Leistungen seiner Fachgenossen hervorzuheben und jedes Verdienst zur Geltung zu bringen. Er sammelt mit einem Fleiße und mit einer Gewissenhaftigkeit, wie wir sie selbst bei Fachleuten von hervorragendem Beruf leider häufig nicht antreffen.

An wesentlichen Erweiterungen und Zusätzen gegenüber der dritten Auflage haben wir nicht weniger als 60 Stellen notirt. Ein Hinweis auf die eine oder andere Bereicherung oder Aenderung wird hier am Platze sein.

Im ersten Abschnitt des ersten Theiles: „die technischen Eigenschaften der Hölzer" wurden ganz besonders die vorzüglichen Arbeiten Theodor Hartig's, Seite 24 und 29, ferner meine Studien über das Rothbuchenholz, Seite 27, 31, 32, 34 und 50 benützt. In neuer Stylisirung und präciserer Fassung erscheinen die Bemerkungen über Vollholzigkeit Seite 22, über Frostrisse Seite 75, über die Verletzungen der Bäume und ihre Folgen, das Aufasten der Bäume Seite 87 (mit einigen hübschen neuen Figuren) u. s. w. Daß manches in dem Capitel: „technische Eigenschaften der Hölzer" in der früheren Auflage Enthaltene weggeblieben ist, kann man dem Verfasser nur

Digitized by Google

Dank wissen, so z. B. um nur eines hervorzuheben, hat der Rothstift auf Seite 90 den Absatz: „natürliche Heilkraft und künstliche Heilmittel" mit Recht ausgemerzt. Die eminente Arbeit von Dr. Josef Möller über Anatomie des Holzes lag bei der Bearbeitung der neuen Auflage noch nicht vor, das Buch Schwendener's hätte vielleicht benützt werden sollen.

Im zweiten Abschnitt des ersten Theiles: „Verwendung des Holzes bei den holzverbrauchenden Gewerben", wird allerdings nur der aufmerksame Leser die Ergänzungen und Correcturen, welche Gayer vornahm, bemerken. Gerade aber die vielen Spuren der sichtenden und bessernden Hand zeugen von der minutiösen Sorgfalt des Verfassers. Einzelne kurze Bemerkungen über Ruder-Erzeugung, Holzstoff-Fabrication, Bleistift-Erzeugung, Holzschnitzerei, Biegen des Holzes, bringen die Gayer'sche Forstbenutzung mit dem gegenwärtigen Stande der Technik in Einklang. Die Reserve, welche sich dabei Gayer auferlegt, kann mit Rücksicht auf den Zweck des Buches nur die unbedingteste Zustimmung finden. Eine Bemerkung möchte ich mir jedoch gestatten. Es scheint mir nämlich, als ob bei der Besprechung der einzelnen Gewerbe Hinweisungen auf jene Holzarten, welche berufen wären, in verschiedenen Gewerben eine Rolle zu spielen, wenn sie dieselbe auch noch nicht erreicht haben, ferner auf die Concurrenz, welche ausländische Holzarten den deutschen Holzsortimenten mit Recht oder Unrecht bereiten, am Platze wären. Dieser ganze Abschnitt hat ja doch nur den Zweck, dem Forstmanne eine Richtschnur für das Aufsuchen von Absatzwegen zu geben, nicht aber ihn mit der Technik der verschiedenen Gewerbe vertraut zu machen. Ich glaube nun, daß es Gayer ein Leichtes gewesen wäre, in höherem Maße ein Rathgeber für das Auswählen und das Anbieten von Holzarten den einzelnen consumirenden Gewerben gegenüber zu sein.

Im dritten Abschnitt „Fällungs- und Ausformungs-Betrieb" begegnen wir vorerst einigen Umarbeitungen bei Besprechung der Forderungen an den Holzhauer, die Organisation der Holzhauerschaft, aber auch über den Arbeitermangel der Gegenwart u. s. w. Das Capitel: Holzhauerwerkzeuge legt trotz der sorgfältigen Benützung verschiedener einschlägiger Arbeiten neuerdings dafür Zeugniß ab, wie unfertig die Auffassung dieses Theiles der Forsttechnologie heute noch ist, und wie dringend geboten eine ernste Bearbeitung dieses Stoffes im größeren Style wäre. Auch in der neuen Auflage begegnen wir der Hinweisung auf die Schrift: „Stockroden" von Schuster, einem gänzlich veralteten, in mechanisch-technischer Beziehung und auch in praktischer Hinsicht durchaus fehlerhaftem Machwerke. Bei der „Ausformung im Rohen" wird den neuesten Bestrebungen im deutschen Holzhandel Rechnung getragen; der Dynamit-Sprengung ist eine eigener Absatz gewidmet. Die Seiten 266 und 267 enthalten eine Besprechung des Block- oder Stockverkaufes von sehr zutreffendem Inhalt, es wäre nur zu wünschen, daß die dort gemachten Bemerkungen auch in Oesterreich eine intensive Beachtung fänden. Das Handelsblatt für Walderzeugnisse wird in verdienter Weise in Beziehung auf seine Wichtigkeit für den Verkehr in Holz durch den Autor gewürdigt.

Digitized by Google

In dem Abschnitte über Holztransport sind es namentlich die Riesen, welche uns zuerst ihrer sorgfältigen Neubearbeitung wegen in's Auge fallen. Bei dieser Gelegenheit möchten wir auf die hoch interessante Publication über die Benutzung der „Flumme" oder „Wasserriese" zum Holztransport in Nordamerika aufmerksam machen, welche demnächst in der „Wochenschrift des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines" bevorsteht und welche einen neuen Beleg für die Bedeutung dieses scheinbar veralteten aber doch noch vollberechtigten Transportmittels liefern wird. Bei den Seilriesen ist schon auf die jünste Construction derselben in Zweilütschinen bei Interlaken aufmerksam gemacht. Ich bedaure es, daß bei dem Capitel: „Riesen" der Hinweis auf Breymann's vortreffliche, theoretische Arbeit in der „Oesterreichischen Monatschrift für das Forstwesen" fehlt. Sehr richtig ist die auf Seite 366 neu hinzugekommene Bemerkung von der Ueberschätzung der Eisenbahnen und Unterschätzung der Trift in Bezug auf das Transportwesen. Sowie hier begegnet man in Gayer allenthalben dem ruhigen vorurtheilsfreien objectiven Beurtheiler von Verhältnissen, eine Qualität, welche der Fachmann haben muß, um als Lehrer eine tadellose Wirksamkeit zu entfalten.

Daß die Arbeiten Ebermayer's bezüglich der Streu sorgfältig benutzt wurden, darf uns nicht überraschen; auch Beling's interessante Bemerkungen in Bauer's Monatsschrift über Bildung der Waldstreu, wurden nicht übersehen, ebensowenig wie die Schrift von Emeis über waldbauliche Forschungen und Betrachtungen. Ueber Harznutzung finden wir eine neus Einschaltung unter Benützung des Artikels von Grebe in Burkhardt's „aus dem Walde", welcher seiner Zeit soviel Aufsehen machte. Bezüglich der Rinden- und Borken-Nutzung finden mehrere auf die Arbeiten von Schuberg, Bauer und Anderen fußende Notizen Aufnahme.

Unter den „weniger belangreichen Nebennutzungen" erscheinen neue Bemerkungen über das Seegras, über das Sammeln von Grassamen in den Waldungen, während Gayer auch heute noch das Tamariskenmoos, die Surrogate zur Bierfabrication, Trüffeln, eßbare Beerenfrüchte u. s. w., als erwähnenswerthe Nebennutzungen aufrecht erhält. Bezüglich der Verwendung der Wurzelstränge der Kiefer zur Korbflechterei u. s. w., möge hier die Ergänzung Platz finden, das eine solche Verwendung seit Decennien auch in Galizien besteht und neuerdings besonders in Aufnahme kommt.

Das Capitel: „Holzimprägnirung" hat mich, aufrichtig gestanden, verhältnißmäßig am wenigsten befriedigt, so schon in den früheren Auflagen, so auch in der neuen. Beispielsweise wird Paradis (in Gayer „Paradies") erwähnt, während das viel wichtigere Verfahren von Blythe, welches wirklich in die Industrie übergegangen und nicht blos im Stadium des Versuches geblieben ist (wie das Paradisische), unerwähnt bleibt, und doch ist von dem Blythe'schen Verfahren in forstlichen Journalen schon die Rede gewesen.

Der Abschnitt über Holzbearbeitungs-Maschinen ist in einer innerhalb des Rahmens der Forstbenutzung vollkommen ausreichenden Weise behandelt. Bei der Torfgewinnung ist manchen Neuerungen Rechnung getragen worden, ebenso ist bei den Klenganstalten das Capitel: „Dampfdarren" und manches

Digitized by Google

andere Datum aus der Walla'schen Schrift aufgenommen. Durchgehends sind das jetzt in Deutschland geltende Maß, Gewicht und Geld in dem Buche in Verwendung.

Wünschenswerth wäre bei einem solchen Werke ein Real- und Namen Index, der leider auch in der vierten Auflage fehlt.

Man kann aus dieser Uebersicht wohl entnehmen, daß die Neubearbeitung von Gayer's Forstbenutzung, dieses hoch angesehenen Werkes, würdig durchgeführt ist und der deutschen forstlichen Literatur neuerdings zur Ehre gereicht. Gayer hat uns damit wieder eine Probe seiner unverwüstlichen Arbeitskraft und seines Eifers, für den Fortschritt einzutreten, gegeben. Prof. W. L. Exner.

Beiträge zur vergleichenden Anatomie des Holzes von Dr. Josef Moeller. Vorgelegt in der Sitzung der k. k. Akademie der Wissenschaften am 6. April 1876. 4. (130 S. und 6 lithographirten Tafeln). Wien, 1876. in Commiss. bei Carl Gerold's Sohn. Preis fl. 4.

Dieses als besonderer Abdruck aus dem 36. Bande der Denkschriften der mathematisch naturwissenschaftlichen Classe der k. Akademie der Wissenschaften erschienene Werk verdient die Beachtung nicht nur der Männer der Wissenschaft auf dem Gebiete der Pflanzen-Anatomie sondern auch der Forstleute in hohem Grade. Den allgemeinen Standpunkt, welchen der junge gelehrte Autor, dem kürzlich die Lehrkanzel für allgemeine Waarenkunde an der Handelshochschule (an Stelle des dort ausgetretenen Universitäts-Professors Vogl) übertragen wurde, einnimmt, bezeichnet am besten der erste Theil der von ihm seinem Werk vorangeschickten Einleitung: In seinen „Beiträgen zur vergleichenden Anatomie der Holzpflanzen" [1] sagt Hartig: Ich glaube, daß es zweckmäßig sein wird, wenn man bei weiterer Bearbeitung die angegebenen Charaktere für die Gruppenbildung benützt, und die Gattungen jeder Gruppe durch Ergänzungsdiagnosen von einander scheidet, wobei dann zugleich auch das quantitative Verhältniß der constituirenden Organe seinen Ausdruck finden kann. Stellt man diesen Holzformeln noch Bastformeln zur Seite, so wird sich daraus nicht allein eine scharfe Charakteristik der dicotylen Pflanzen nach deren innerem Baue, sondern auch eine Uebersicht der hierin bestehenden Uebereinstimmungen und Verschiedenheiten ergeben, die allerdings, wie wir jetzt schon sehen können, in vielen Fällen mit den heutigen, aus Aeußerlichkeiten hergeleiteten Systemen wenig übereinstimmen. Dagegen schließt Sanio aus seinen „Vergleichenden Untersuchungen über die Zusammensetzung des Holzkörpers," [2] daß die von der Holzanatomie herzunehmenden Merkmale keinen absoluten, sondern einen relativen Werth haben, eine Erscheinung, die uns nicht befremden kann, da wir dasselbe bei sämmtlichen morphologischen Merkmalen wiederfinden. So wird wohl die Holzanatomie, wie die vergleichende Anatomie überhaupt, zur Stütze der Systematik gleichfalls benützt werden können, keineswegs wird sie aber, wie dies Hartig zu hoffen scheint, im Stande sein, die „aus Aeußerlichkeiten hergeleiteten Systeme zu stürzen".

Wenn ich hier die Ansichten des Begründers der vergleichenden Anatomie des Holzes und ihres vornehmsten Förderers gegenüberstelle, so geschieht es,

[1] Bot. Ztg. 1859, pag. 107.
[2] Bot. Ztg. 1863 pag. 408.

Digitized by Google

weil dadurch mit einem Schlage der heutige Standpunkt dieser Disciplin gekennzeichnet ist, soweit er sich auf die von Hartig angeregte Frage über den Zusammenhang der Systematik und der Histologie bezieht. Daß wir seither der Entscheidung nicht näher gerückt sind, findet seine Erklärung darin, daß die neueren Arbeiten nur im beschränkten Grade zur Lösung der Frage herangezogen werden können. Es sind einzelne Beschreibungen der technisch wichtigen, der wenigen in der Medicin verwendeten oder durch irgend ein Vorkommniß beachtenswerthen Hölzer. Nur wenige Ordnungen, von Classen nur die Coniferen sind im Zusammenhange anatomisch erforscht. Um eine klare Einsicht und ein ruhiges Urtheil zu gewinnen, müssen viele Arten aus möglichst zahlreichen Ordnungen aus einem Gusse und von einem Gesichtspunkte aus untersucht werden. Im anderen Falle wird man sich dem fehlerhaften Schlusse schwer entziehen können, den man in der That bei den Autoren findet, daß die einen bis auf die Art herabreichende histologische Differencirung der einzelnen Organe annehmen, während die andern an der Möglichkeit verzweifeln, selbst Familien nach anatomischen Merkmalen zu gruppiren. Beide stützen sich hiebei auf Beobachtungen und Erfahrungen, deren Richtigkeit an sich zugegeben werden muß; dennoch erweisen sich die aus ihnen gezogenen Schlüsse als falsch, sobald man für dieselben eine breitere Grundlage zu gewinnen sucht.

Ist man überhaupt berechtigt, von dem Studium des feineren Baues der Pflanzen Aufschlüsse zu erwarten über ihre natürliche Verwandtschaft? Es scheint fast, als könnte mit nein geantwortet werden, wenn man die systematischen Bearbeitungen selbst der neuesten Zeit betrachtet und vergeblich nach histologischen Daten sucht, wo mit aller Genauigkeit Zahl, Stellung ꝛc. der Vegetations- und Fructificationsorgane angegeben sind. Daß aber die Frage entschieden bejaht werden muß, zeigen Arbeiten, wie die von Eichler[1], Engler[2] und Rudlkofer.[3] Indem sie die Ergebnisse der Entwickelungsgeschichte, der Anatomie und Morphologie vereinigten, haben sie Licht verbreitet über Familien, für deren heterogene Auffassung jedes systematische Werk die Belege liefert. Sie haben damit den Beweis geführt, daß der von ihnen eingeschlagene Weg der richtige ist, und gezeigt, warum die Versuche mißglückt sind, in der Histologie eine Stütze der Systematik zu finden.

Ist man sich der Ziele bewußt, dann kann auch auf einem anderen Wege die Aufgabe gefördert werden: durch die möglichst vollständige Erforschung der Organe. Es gehört dazu auch die vergleichende Betrachtung, und man kommt naturgemäß dahin, die Organe nach ihrer größeren oder geringeren Aehnlichkeit zu gruppiren. Es entsteht auf diese Art das System eines Organes. Bringt man es in Zusammenhang mit den Organismen, so findet man, daß es im Allgemeinen nicht zusammenfällt mit der aus der Summe aller anderen morphologischen Beziehungen sich ergebenden natürlichen Verwandtschaft, wenngleich im

[1] Versuch einer Charakteristik der natürlichen Pflanzenfamilie Menispermaceae. München 1864.

[2] Studien über die Verwandtschaftsverhältnisse der Rutaceen, Simarubaceen, Burseraceen ꝛc. Abhandlung d. mat. Ges. zu Halle VIII, 2.

[3] Monographie der Sapindaceen-Gattung Serjania. München 1875.

Digitized by Google

Einzelnen manche Stütze für das System gewonnen sein wird. Man wird nicht selten in eine ohnehin lockere Verwandtschaft einen neuen Trennungsgrund gebracht haben; oder es wird eine sichere Entscheidung getroffen werden können, wo man bisher wegen der Gleichwerthigkeit der anderen Merkmale schwankte; oder endlich, man wird zu dem Schluße kommen, daß das abweichend gebildete Organ eine sonst gut umschriebene Gruppe nicht zu trennen vermag. Möge das Ergebniß dieser vergleichenden Betrachtung welches immer sein, in keinem Falle darf auch nur der Versuch gemacht werden, an Stelle des natürlichen Systemes das System irgend eines Organes zu setzen.

Die Erwartung, welche Hartig ausgesprochen hat, ist unerfüllbar; es ist unstatthaft, ein Organ hervorzuheben und nach seiner Differencirung die Organismen zu gliedern, und wäre dieses Organ selbst das physiologisch hervorragendste. Sowie der Zoologe arge Verwirrung anrichten würde, welcher den Bau der Circulations-Apparate oder des Verdauungstractes allein seinem Systeme unterlegte, so hieße es auch zu einem längst überwundenen Standpunkte zurückkehren, wollte man ein Pflanzensystem auf die Histologie des Holzes und der Rinde oder irgend eines anderen Organes aufbauen. Das Bild der natürlichen Verwandtschafts-Verhältnisse der Pflanzen, wie es sich aus der Betrachtung aller Organe ergibt, würde verzerrt werden, während es sich desto harmonischer gestalten wird, je vollkommener die Organe studirt, je vielseitiger sie erkannt sein werden. Die beschreibende Botanik darf sich der mikroskopischen Anatomie entschlagen, ja sie soll ein integrirender Bestandtheil derselben sein.

In der umfassenden Arbeit Möller's findet sich die histologische Zusammensetzung des Holzes von etwa 350 Arten und 99 Ordnungen. Es wurde dadurch für die vergleichende Betrachtung des Holzes ein Grund gelegt, auf welchem ein weiterer Aufbau dieses hochwichtigen Wissenschaftszweiges mit Beruhigung erwartet werden kann. Wenn mehrere Repräsentanten einer natürlichen Ordnung zur Untersuchung vorlagen, wurden die gemeinsamen Charaktere zusammengefaßt, der Unterschied hervorgehoben. Dadurch wurde mancher brauchbare Familien-Charakter gewonnen, aber auch der Zweifel wachgerufen über die richtige Stellung in dem einen oder anderen Systeme. Indessen hat der Verfasser selbst in überzeugenden Fällen nicht gewagt eine Aenderung vorzunehmen und ist vielmehr der Anordnung des Stoffes in dem einmal gewählten Systeme treu geblieben.

Daß durch die Arbeit Möller's das System von Sanio nicht in vollem Umfange gewahrt erscheint, gereicht bei dem Wesen der inductiven Wissenschaften diesem nicht zum Tadel. Wohl aber bedeutet die Arbeit Möller's eine hochwichtige Vertiefung der bisherigen Forschungen auf diesem Gebiete. Die Arbeiten Wiesner's und Vogl's treten dem vorliegenden Werke gegenüber völlig in den Hintergrund, und sowohl der Anatom als der Technologe werden die wichtige Arbeit Möller's, die eine wirkliche Bereicherung auch der Forstwissenschaft im Allgemeinen darstellt, nicht übersehen dürfen.

Der Druck des Textes und die Lithographie der Tafeln ist, wie alles, was aus der Staatsdruckerei hervorgeht, musterhaft; Correctur und Zeichnungen exact.

W. L. Erner.

Digitized by Google

Fromme's Oesterreichischer Forst-Kalender für das Jahr 1877. Fünfter Jahrgang. Redigirt von **Carl Petraschek**, Forst-Ingenieur. Wien. Druck und Verlag von Carl Fromme, k. k. Hofbuchdruckerei. In Leinwand gebunden Preis fl. 1.60, elegant in Leder gebunden Preis fl. 2.10, mit Postversendung um 10 kr. mehr.

Der vorliegende fünfte Jahrgang von Fromme's Oesterreichischem Forst-Kalender rechtfertigt den weitverbreiteten guten Ruf, welchen sich dieser Kalender in den wenigen Jahren seines Erscheinens als trefflicher Rathgeber und kaum entbehrliches Vademecum bei Ausübung der forstlichen Praxis unter den österreichischen Forstwirthen erworben hat, in vollstem Maße. Der Inhalt ist nicht nur in seinen statistischen Angaben überall dem neuesten Stande der Dinge angepaßt worden, sondern weist auch anderweit wesentliche zum Theile sehr werthvolle Verbesserungen und Vermehrungen auf.

Von neu Hinzugekommenem erwähnen wir die im laufenden Jahre für die österreichische Staatsforstverwaltung erlassenen neuen Vorschriften über die Bildung der Holzsortimente, die in demselben Forsthaushalte für die Berechnung des Massengehaltes der üblichen Raummaße vorläufig getroffenen Bestimmungen, die bezüglich desselben Gegenstandes durch die Untersuchungen der k. k. forstlichen Versuchsanstalt gewonnenen Resultate, die normalen Kostenvoranschläge für Graben- und Klapp-Pflanzung, die Verhältnißzahlen der bearbeiteten Fläche zur Gesammtfläche bei den stellenweisen Saaten. Wesentliche Verbesserungen bemerken wir in der Einrichtung der das neue Maß und Gewicht betreffenden Umrechnungstabellen und in der Angabe der Streunutzungserträge, bei welchen die inzwischen publicirten Resultate der rühmlichst bekannten Ebermayer'schen Untersuchungen zu Grunde gelegt worden sind.

Als irrig haben wir die Seite 167 gemachte Angabe der Frequenz der forstlichen Section der Hochschule für Bodencultur im Lehrjahre 1875/76 richtigzustellen. Das neu begründete Institut zählte im Wintersemester 1875/76 66 ordentliche und 9 außerordentliche Hörer, im Sommersemester 1876 58 ordentliche und 8 außerordentliche Hörer.

Die äußere Ausstattung — dieselbe, wie die der früheren Jahrgänge — ist eine dem bedeutenden Rufe, welchen Fromme's Kalender-Verlag[1] mit Recht besitzt, entsprechende.

Wir können nach alledem dem vorliegenden Jahrgange des Oesterreichischen Forstkalenders das Prognosticon stellen, daß er dieselbe ungetheilt günstige Aufnahme in den weitesten Kreisen unserer Fachcollegen finden wird, wie seine Vorgänger.

—hp—

Neueste Erscheinungen der Literatur.

(Vorräthig bei Faesy & Frick, k. k. Hofbuchhandlung in Wien.)

Altum, Dr. Bern., Forstzoologie. I. Säugethiere. 2. verbesserte und vermehrte Auflage. Mit 120, fast sämmtlich Orig.-Fig. in Holzschnitten und lithographirten Tafeln. gr. 8. (XII, 409 S.) Berlin, Springer's Verlag. fl. 7.60.

[1] Derselbe umfaßt für das kommende Jahr nicht weniger als 33 diverse Kalender, wovon 15 Fachkalender.

Digitized by Google

Arnoldi, Ernst W., Sammlung plastisch nachgebildeter Pilze. Mit Beschreibung. 9. Lieferung. (Nr. 97—108 mit 3 Seiten Text in gr. 8.) Gotha, Thienemann. fl. 5.70.

Braungart, Dr. R., die Wissenschaft in der Bodenkunde. Ein Leitfaden für geobotanisch-ökonomische Studien, für Geologen, Botaniker, Land- und Forstwirthe, Cultur-Ingenieure 2c., wie zum Gebrauche an höheren Lehranstalten. gr. 8. (XV, 338 S.) Leipzig, H. Voigt. fl. 7.60.

Fischbach, Ober-Forstrath Carl, Lehrbuch der Forstwissenschaft. Für Forstmänner und Waldbesitzer. 3. vermehrte Auflage. (In circa 10 Lieferungen.) 1. Lieferung. gr. 8. (80 S., Berlin 1878, Springer's Verlag. fl. —.60.

Fitzinger, Dr. Leopold Josef, der Hund und seine Racen. Naturgeschichte des zahmen Hundes, seiner Formen, Racen und Kreuzungen. Mit 6 Tafeln und vielen Text-Vignetten in Holzschnitten 3. (Schluß-) Lieferung. gr. 8. (XII und S. 193—281.) Tübingen, Laupp. Subscr.-Pr. fl. 1.20.

Gerschel, J., forstliche Terminologie in der deutschen und französischen Sprache. — Vocabulaire forestier allemand-français. 8. (16 S.) Nancy, Berger-Levrault & Co. fl. —.44.

Jahrbuch der preußischen Forst- und Jagdgesetzgebung und Verwaltung. Herausgegeben von Oberforstmeister Director Bernh. Danckelmann. Im Anschluß an das Jahrbuch im Forst- und Jagdkalender für Preußen, 1. bis 17. Jahrgang (1851—1867) redigirt von Secr. O. Mundt. 8. Band, 3. Heft. gr. 8. (S. 385 bis 482.) Berlin, Springer's Verlag. fl. 1.02.

Meißner, G., die Werkzeug- und Holzbearbeitungs-Maschinen, deren Dimensionen, Formen- und Preisverhältnisse aus verschiedenen Werkstätten. Zum Gebrauche für Constructeure, besonders aber für den Industriellen, bei der Auswahl neu anzuschaffender Maschinen und ihrer Bezugsquellen. Mit einem Atlas von 50 lithographirten Tafeln in qu. Folio. gr. 8. (IX, 210 S.) Leipzig, Felix. fl. 10.77.

Reichart, H. W., Carl Clusius, Naturgeschichte der Schwämme Pannoniens. 4. (42 p.) Wien, Braumüller. fl. 1.50.

Riesenthal, Oberförster O. v., die Raubvögel Deutschlands und des angrenzenden Mitteleuropa. Darstellung und Beschreibung der in Deutschland und den benachbarten Ländern von Mitteleuropa vorkommenden Raubvögel. Allen Naturfreunden, besonders aber der deutschen Jägerei gewidmet. 2. Lieferung. gr. 8. (S. 49—96.) Kassel, Fischer. fl. —.64.

— — dasselbe. Atlas. 2. Lieferung. Folio (4 Chromolith.) Ebd. fl. 2.54, Pracht-Ausgabe gr. Folio. fl. 5.08.

Senft, Hofrath, Professor, Dr. Ferd., Lehrbuch der Gesteins- und Bodenkunde. Für Land- und Forstwirthe, sowie auch für Geognosten. Mit in den Text gedruckten Holzschnitten. 2. vermehrte und verbesserte Auflage von dem Verfasser von „Steinschutt und Erdboden". gr. 8. (XVII, 416 S.) Berlin 1877, Springer's Verlag. fl. 5.70.

Train, Carl v., des gerechten und vollkommenen Waidmanns neue Praktika zu Holz, Feld und Wasser; oder die edle Jägerei nach allen ihren Theilen. Ein Lehrbuch für angehende und ein Handbuch für geübte Jäger und Jagdfreunde. 5. vermehrte und verbesserte Auflage von C. E. Freiherrn v Thüngen. gr. 8. (XX, 382 S.) Weimar 1877, B. F. Voigt. fl. 3.80.

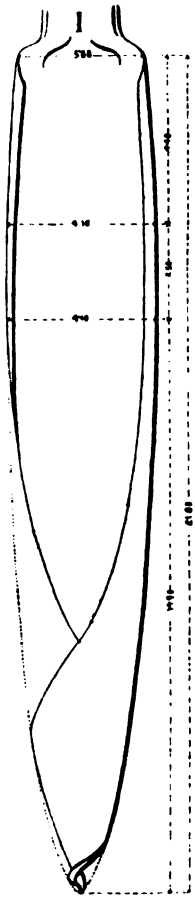
Miscellen.

Ueber Leistungsfähigkeit von Bohrern. Professor Dr. Heß in Gießen brachte im August-Hefte Jahrgang 1875 dieses Blattes einen Aufsatz unter demselben Titel; mögen nachstehende Zeilen einen weiteren Beitrag zu diesem Thema liefern.

Der steierische Holzarbeiter besitzt unter seinem Arbeitszeug sechs verschiedene Bohrer, die weniger nach Construction als nach Dimension von einander verschieden sind. Er nennt dieselben Sattelbohrer, Pfostenbohrer, Blahbohrer, großer Mausbohrer, kleiner Mausbohrer und Nagelbohrer.

Digitized by Google

Fig. I. Der Sattelbohrer. Krücke 55cm lang, an den Enden 4cm stark, nach der Mitte zu bis 5cm zunehmend; Gesammtlänge 82·8cm; hievon kommen auf den vierkantigen indifferenten Theil 61cm und auf die Kelle inclusive Spitze 21·8cm. Derselbe kommt vorzugsweise bei den Riesen, anläßlich Herstellung von Moischen (Holzfänge, Einkehr), des Wurfes und beim Aufsatteln der Sattelstämme in Anwendung.



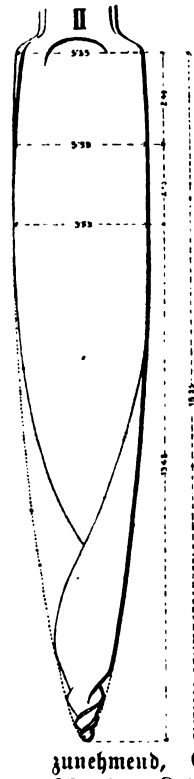


Fig. II. Der Pfostenbohrer. Krücke 53cm lang, an den Enden 3cm stark, nach der Mitte zu bis 4cm zunehmend, Gesammtlänge 65cm; hievon kommen auf den vierkantigen indifferenten Theil 47cm und auf die Kelle inclusive Spitze 18·05cm. Hauptsächlich bei Anfertigung der Riesjoche und Aufbohren der Wehrstämme im Gebrauch.

Fig. III. Der Blahbohrer. Krücke 41·5cm lang, an den Enden 2·5cm stark, nach der Mitte zu bis 5cm zunehmend, Gesammtlänge 58cm; hievon kommen auf den vierkantigen indifferenten Theil 45·65cm und auf die Kelle inclusive Spitze 12·35cm. Wird zum Aufblahen der Riese benützt, d. h. die Bodenriesbäume werden an ein Mitteljoch aufgebohrt und befestigt.

Fig. IV. Großer Mausbohrer, Krücke 28cm lang, an den Enden 25cm stark, nach der Mitte zu bis 3cm zunehmend, Gesammtlänge 31·6cm, indifferenter Theil 22·35cm Kelle sammt Spitze 9·25cm.

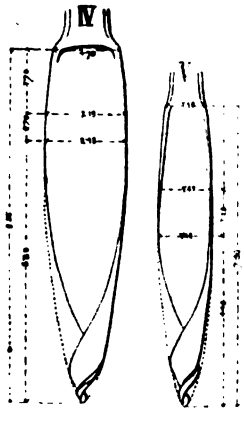


Fig. V. Kleiner Mausbohrer. Krücke 19·5cm lang, an den Enden 1·5cm stark, nach der Mitte zu 2cm zunehmend, Gesammtlänge 31·2cm; indifferenter Theil 23·4cm, Kelle sammt Spitze 7·8cm. Beide Bohrer (Fig. IV und V) werden vorzüglich dann angewendet, wenn zwischen den Wehr- und Sattelbäumen der Riese Zwischenräume entstehen, die dann mittelst einer Maus (schwacher Baum, Stange) ausgefüllt werden.

Fig. VI. Nagelbohrer. Krücke 5·5cm lang, an den Enden 1·0cm stark, nach der Mitte zu 2cm zunehmend, Gesammtlänge 13·6cm; indifferenter Theil 9·55cm, Kelle sammt Spitze 4·05cm.

Wie aus den Zeichnungen ersichtlich, läßt sich für die Begrenzungslinien des Bohrers kein für alle gleich geltendes Gesetz bestimmen, ich schritt daher zu einer Annahme und glaube der Wahrheit am nächsten dadurch gekommen zu sein, daß ich den Cubikinhalt des conischen Theiles als arithmetisches Mittel zwischen dem ein-

Digitized by Google

geschriebenen Kegel von derselben Grundfläche und dem umschriebenen Paraboloid nehme. Cubikinhalt dieses Körpers nun gleich $\frac{\left(\frac{1}{3}+\frac{1}{2}\right)gh}{2} = \frac{5}{12} \cdot gh$.

Nachstehende Beobachtungen wurden im Monate August dieses Jahres angestellt.

Bohrer	Zeitdauer der Bohrarbeit	Anzahl der ganzen Umdrehungen	Tiefe des Bohrloches	Inhalt des Bohrloches	Leistung per Secunde		Auf eine Umdrehung kommen	Bemerkungen
	Secunden		Cm.	Cbcm.	Cbcm.	Umdrehung	Cbcm.	
Sattelbohrer I.	84	24·5	22	175·703	2·092	0·3	7·171	Fichte gefällt im August 1876.
Pfostenbohrer II.	97	28·5	19	107·315	1·106	0·3	3·765	
Blahbohrer III.	44	13·5	14	56·277	1·279	0·3	4·169	
Groß. Mausbohrer IV.	42	15	12·5	29·455	0·701	0·3	1·964	
Kleiner „ V.	28	10·5	10·5	12·212	0·436	0·4	1·163	
Nagelbohrer VI.	17	8·5	5	1·026	0·060	0·5	0·121	
Sattelbohrer I.	110	23·5	20	149·298	1·357	0·2	6·353	Tanne gefällt im August 1876.
Pfostenbohrer II.	90	29	17	88·073	0·979	0·3	3·037	
Blahbohrer III.	45	12·5	12	44 826	0·996	0·3	3·586	
Groß. Mausbohrer IV.	34	12	10	20·796	0·612	0·3	1·733	
Kleiner „ V.	25	8·5	10	11·442	0·458	0·3	1·346	
Nagelbohrer VI.	18	7	5	1·026	0·057	0·4	0·146	
Sattelbohrer I.	90	21	20	149·298	1·659	0·2	7·109	Lärche gefällt im August 1876.
Pfostenbohrer II.	105	30	18	97·694	0·931	0·3	3·256	
Blahbohrer III.	36	11·5	12	44·826	1·245	0·3	3·898	
Groß. Mausbohrer IV.	34	11·5	11	24·260	0·713	0·3	2·109	
Kleiner „ V.	24	8	10	11·442	0·477	0·3	1·430	
Nagelbohrer VI.	13	8·5	5	1·026	0·079	0·6	0·121	
Sattelbohrer I.	107	27	20	149·298	1·395	0·2	5·529	Lärche gefällt im August 1875.
Pfostenbohrer II.	94	28·5	17	88·073	0·937	0·3	3·090	
Blahbohrer III.	43	12	12	44 826	1·042	0·3	3·735	
Groß. Mausbohrer IV.	32	11·5	11	24·260	0·758	0·3	2·109	
Kleiner „ V.	23	10·5	10	11·442	0·497	0·4	1·090	
Nagelbohrer VI.	12	8·5	5	1·026	0·085	0·7	0·121	
Sattelbohrer I.	160	26	21	162·500	1·016	0·2	6·250	Buche gefällt im August 1876.
Pfostenbohrer II.	104	29·5	17	88·073	0·847	0·3	2·985	
Blahbohrer III.	48	14·5	12	44·826	0·934	0·3	3·091	
Groß. Mausbohrer IV.	37	14	11	24·260	0·655	0·4	1·733	
Kleiner „ V.	23	10·5	10	11·442	0·497	0·4	1·090	
Nagelbohrer VI.	17	8	5	1·026	0·060	0·5	0·128	
Sattelbohrer I.	141	29	20	149·298	1·059	0·2	5·148	Fichte gefällt im August 1875.
Pfostenbohrer II.	104	33	17	88·073	0·847	0·3	2·669	
Blahbohrer III.	44	13	12	44·826	1·019	0·3	3·448	
Groß. Mausbohrer IV.	32	13	11	24·260	0·758	0·4	1·866	
Kleiner „ V.	27	10	10	11·442	0·424	0·4	1·144	
Nagelbohrer VI.	16	12	5	1·026	0·064	0·7	0·085	

Mariazell im September 1876. L. Hampel, k. k. Forstverwalter.

Neuere Versuche über Stockrodungen mittelst Dynamit, ausgeführt auf der fürstlich Colloredo-Mannsfeld'schen Domäne Dobříš. Nach den Berichten des Bureaus für Sprengtechnik von Mahler und Eschenbacher in Wien, mitgetheilt von Ministerialrath Dr. W. Ritter von Hamm. In der Woche vom 20. bis 26. August d. J. wurde auf der hochfürstlich Colloredo-Mannsfeld'schen Domäne Dobříš eine Reihe von Versuchen mit Dynamitsprengungen angestellt, welchen außer dem erlauchten Besitzer und seinem Sohne Se. Excellenz der Ackerbauminister Graf Mannsfeld, zahlreiche Gäste sowie die Beamten der Domänendirection unter Anderen beiwohnten. Diese Versuche erstreckten sich zunächst auf unterirdische Bodensprengungen, theils zur Zerklüftung und Zertrümmerung von Gestein dicht unter der Ackerkrume, theils zur Entfernung zu Tage getretener Felsbänke, welche die Bestellung ungemein

Digitized by Google

erschwerten, theils endlich zur eigentlichen Sprengcultur, der bloßen Lockerung des Untergrundes für tiefwurzelnde Pflanzen. Indem ich hier nur kurz erwähne, daß alle diese, höchst zweckmäßig angeordneten und sachverständig geleiteten Versuche über alle Erwartungen gelangen, gehe ich hier sogleich über auf die letzte Serie derselben, die Stockrodungen. Denn in das Progamm der Sprengungsarbeiten, die auf Wunsch Seiner Excellenz des Herrn Ackerbauministers vorgenommen wurden, gehörten selbstverständlich auch Holzsprengungen mittelst Dynamit, und zwar von vollkommen gerodeten, nur angerodeten und gänzlich unvorgerichteten Eichen- und Kiefernstöcken; außerdem wurden auch Windbruchstöcke (Kiefern) mit einbezogen. Die folgende Tabelle enthält alle Detail-Angaben und kann sich deßhalb hier auf eine kurze Erläuterung beschränkt werden. Das verwendete Bohrwerkzeug bestand aus deutschen Schneckenbohrern mit ganz bestimmter Schraubenhöhe und 27·5mm Schraubendurchmesser. Die Bohrer hatten eine Länge von 1·25m und waren oben mit durchschiebbaren Knebeln versehen, da feste Knebel häufig beim Bohren hemmend wirken.

Die amerikanischen Schneckenbohrer sind im saftreichen Holze weniger zu empfehlen, da sie eine längere Bohrzeit beanspruchen. Als Sprengmittel ward Dynamit Nr. II verwendet, der sich als vollkommen entsprechend zeigte. Versuchsweise ward auch mit Erfolg Nr. III verbraucht, die Zündung ward durch Bickfordzündschnüre und Kapseln bewerkstelligt.

Verdämmt wurde mit feuchter Erde. Das Schleudern der abgesprengten Holzstücke kam nur bei stark vermaserten Stöcken vor, und bei der Eiche mehr wie bei der Kiefer. Der eine mit fünf elektrisch gezündeten Ladungen versehene Eichenstock Nr. 25 ward nur versuchsweise gesprengt, um zu sehen, wie weit sich die Arbeitszeit abkürzen lasse, wenn es sich darum handelt, in kürzester Frist einen Platz von sehr schwer rodbaren Stöcken freizumachen. Der erwähnte Stock wäre, nach der Aussage der Sachverständigen, nicht zu roden gewesen, sondern hätte in der Erde belassen werden müssen.

Die unternommenen Sprengungen zeigten, daß die Bohrungen bis in den Wurzelknoten reichen und hinreichend lang sein müssen. Ob das Bohrloch von der Schnittfläche her, ob es durch eine der Hauptseitenwurzeln, oder ob es durch die Erde in die Pfahlwurzel angelegt wird, hängt von der Gestalt der Stöcke, der Weise der Anrodung und der Bodenbeschaffenheit ab. Jedenfalls aber ist es vortheilhaft, wenn die Stöcke vor der Sprengung angerodet, d. h. die Hauptseitenwurzeln durchhackt werden.

Eine aufmerksame Beobachtung von Seite der Forstbeamten lehrt untrüglich das für jeden Holzschlag speciell Richtige, und wenige Tage Belehrung machen auch die Waldarbeiter gelehrig und findig.

Es ist kein Zweifel, daß die Sprengarbeit Zeit und Menschenkraft spart, die Werkzeugabnützung vermindert und den Boden rascher der Aufforstung oder der Verwandlung in Ackerfeld zuführt, daß auch Geldgewinn zu erzielen ist, zeigt die beigefügte Tabelle, und doch ist auf der genannten Domäne noch ein ziemlich niedriger Taglohnsatz üblich, der Geldgewinn steigt daher mit dem ortsüblichen Löhnen. Was aber noch weit höher zu veranschlagen, und was Se. Excellenz den Ackerbauminister vorzugsweise veranlaßt hat, die beschriebenen Versuche durchführen zu lassen, und deren weitere in umfassenderem Maßstabe anzuordnen, das ist der Umstand, daß durch den Dynamit das Mittel gegeben ist, die hauptsächlichen Brutherde der Waldverderber möglichst rasch und mit geringen Kosten zu entfernen. Welchen Werth dies in gewissen Fällen hat, wird jeder Forstmann zu würdigen wissen, der einmal mit Windbrüchen und in Folge derer mit dem Borkenkäferschaden zu thun gehabt hat. Durch Dynamitsprengung können in kürzester Frist die Blößen vollkommen stockrein hergerichtet werden, und nur in den seltensten Fällen wird der Holzgewinn nicht die Sprengkosten decken. Zieht man aber die Vernichtung der sichersten Schlupfwinkel der feindlichen Kerfe mit in Rechnung, dann wird sich stets ein glänzendes Facit zu Gunsten des Dynamits herausstellen. Es kann dabei nicht oft genug wiederholt werden, daß dessen Anwendung bei nur einiger — jedem Kinde zuzumuthender Vorsicht — vollkommen ungefährlich ist.

Digitized by Google

Nr.	Holzgattung	Art des Stockes	Des Stockes: Durchmesser (Meter)	Des Stockes: Höhe (Meter)	Des Stockes: Bohrlochslänge (Meter)	Des Stockes: Dynamitladung (Dkgr.)	Verwendete Arbeitszeit: Bohren und Laden (Stunden)	Verwendete Arbeitszeit: Anroden (Stunden)	Verwendete Arbeitszeit: Aufarbeiten (Stunden)	Verwendete Arbeitszeit: Zusammen (Stunden)	Das Bohrloch war in den Wurzelknoten gebohrt	Erfolg der Sprengung	Unkosten für: Arbeitszeit fl.	Arbeitszeit kr.	Ladung fl.	Ladung kr.	Zusammen fl.	Zusammen kr.	Raummeter
1	Kiefer	gerodet	0·41	Die Stöcke waren alle auf circa 1 Meter Höhe abgeschnitten.	0·35	7·2	Die Bohrarbeit beanspruchte pro Bohrloch 1—1½ Minute und ist diese Zeit so wie jene für das Laden und Zünden in die anderen Arbeitszeiten eingezogen.	¼	½	1¼	von rückwärts	in 4 Theile zersprengt	—	7½	—	11·2	—	18·7	0·35
2	„	„	0·40		0·55	9·1		1½	½	2	von seitwärts in beide	„ 4 „ „	—	12	—	13·9	—	25·9	0·60
3	„	„	0·40 0·43 0·40		0·58	9·1*		1½	¼	1¾	desgl.	„ 5 „ „	—	10½	—	11·2	—	21·7	1·10[1]
4	„	„	0·55 0·55		0·50	9·1		¾	¼	1	desgl.	„ 4 „ „	—	6	—	13·9	—	19·9	1·10
5	„	„	0·70		0·50	9·1		1	¼	1¼	von rückwärts	„ 4 „ „	—	7½	—	13·9	—	21·4	1·00
6	„	angerodet	0·75		0·57	9·1		½	¼	¾	durch eine Hauptwurzel	„ 3 „ „	—	4½	—	13·9	—	18·4	1·00
7	„	„	0·68		0·48	7·2		½	¾	1¼	von seitwärts	„ 4 „ gespalten	—	7½	—	11·2	—	18·7	9·00
8	„	„	0·45		0·35	5·4		½	¼	¾	desgl.	„ 3 „ zersprengt	—	4½	—	8·9	—	13·4	0·40
9	„	„	0·50 0·50		0·40	9·1*		½	¾	1¼	desgl.	„ 4 „ gespalten	—	7½	—	11·2	—	18·7	0·90
10	„	„	0·50 0·50		0·40	9·1*		½	¾	1¼	durch eine Hauptwurzel	„ 3 „ „	—	7½	—	11·2	—	18·7	0·90[2]
11	„	„	0·90		0·50	11·0		¾	1	1¾	von der Schnittfläche	„ 3 „ „	—	10½	—	16·3	—	26·8	1·60[3]
12	„	„	0·45		0·40	9·1		½	½	1	von seitwärts	„ 3 „ zersprengt	—	6	—	13·9	—	19·9	0·40
13	„	„	0·45 0·50		0·47	9·1*		¾	¾	1½	desgl.	„ 6 „ gespalten	—	9	—	11·2	—	20·2	0·85[4]
14	Eiche	nicht gerodet	0·80		0·50	9·1		—	¾	¾	durch eine Hauptwurzel	„ 5 „ zersprengt	—	4½	—	13·9	—	18·4	1·60[5]
15	„	„	0·50		0·40	7·2		—	1	1	in die Pfahlwurzel	„ 5 „ gespalten	—	6	—	11·2	—	17·2	0·50[6]
16	„	„	0·55		0·42	7·2		—	1	1	durch eine Hauptwurzel	„ 4 „ „	—	6	—	11·2	—	17·2	0·60[7]
17	Kiefer	„	0·53		0·42	7·2		—	½	½	desgl.	„ 4 „ zersprengt	—	3	—	11·2	—	14·2	0·50[8]
18	„	„	0·50		0·25	7·2		—	½	½	von seitwärts	„ 2 „ „	—	3	—	11·2	—	14·2	0·50[9]
19	„	„	0·70 0·70		0·35	11·0*		—	1¼	1¼	desgl.	„ 4 „ gespalten	—	7½	—	13·0	—	20·5	1·60[10]
20	„	„	0·55		0·45	7·2*		—	½	½	von der Schnittfläche	„ 2 „ „	—	3	—	9·1	—	12·1	0·60[11]
21	„	„	0·63		0·45	7·2*		—	½	½	desgl.	„ 3 „ „	—	3	—	9·1	—	12·1	0·75
22	„	Windbruch	0·45		0·35	7·2		—	½	½	von seitwärts	„ 3 „ zersprengt	—	3	—	11·2	—	14·2	0·40
23	„	„	0·75		0·60	9·1		—	½	½	durch eine Hauptwurzel	„ 3 „ „	—	3	—	13·9	—	16·9	1·00
24	„	„	0·65		0·45	9·1		—	¾	¾	von seitwärts	„ 4 „ gespalten	—	4½	—	13·9	—	18·4	0·80[12]
—	—	—	—	—	10·49	139·6 61·8*	—	10	14½	24½	—	—	1	47	2	90·8	4	37·8	19·95
25	Eiche	ungerodet	0·90	0·80	0·50	12·7					in die Pfahlwurzel	war gänzlich zerrissen und fortgeschleudert, an der Stelle des Stockes eine tiefe Grube.	—	1½	—	28·4		87·5	1·50[13]
					0·20	7·2					in eine Seitenwurzel				—	14·4			
					0·20	7·2		¼	—	—	¼ desgl.				—	14·4			
					0·20	7·2					desgl.				—	14·4			
					0·20	7·2					desgl.				—	14·4			

[1] Mit Handarbeit nicht spaltbar. [2] Desgleichen. [3] Sehr schwer spaltbar. [4] Sehr schwer spaltbar, war ganz gewunden gewachsen. [5] Sehr schwer spaltbar, sollte in der Erde verbleiben. [6] Etwas angefault. [7] Nicht roddbar, sollte in der Erde verbleiben. [8] Sehr schwer spaltbar. [9] Desgleichen. [10] Mit Handarbeit nicht spaltbar. [11] Desgleichen. [12] Schwer zu spalten, hätte viele Arbeit verursacht. [13] Diese fünf Minen wurden elektrisch gezündet; der Stock ward als nicht roddbar bezeichnet.

NB. In der Rubrik „Erfolg" ist „zersprengt" die bessere, und „gespalten" die mindere Leistung. — In der Rubrik „Dynamitladung" sind die mit * bezeichneten Ladungen Dynamit Nr. III. à Kilogr. fl. 1.—, die übrigen Nr. II. à Kilogr. fl. 1·20.

Digitized by Google

Der auch als Fachschriftsteller bekannte fürstliche Forstrath Reus unterstützte die Durchführung der erwähnten Sprengungen durch seinen werthvollen fachmännischen Rath, und jedenfalls werden die nunmehr unter seiner Leitung durchzuführenden größeren Stockrodungen noch bessere Resultate liefern, da auch das Forstpersonale sich dafür interessirt und überdies während der ersten Zeit der fürstliche Bauingenieur Prauter als Sachverständiger beigezogen werden wird.

Vorkommen des Fichtennadelrostes Chrysomyxa Abietis im oberen Murthale in Steiermark und Lungau. Schon seit mehreren Jahren werden zahlreiche Fichtenbestände des oberen Murthales in Steiermark und Lungau, Bezirk Murau in Steiermark und Bezirk Tamsweg in Salzburg — von dem Rostpilze Chrysomyxa Abietis [1] befallen und wurde das Vorkommen dieses Pilzes seit dem Jahre 1870 von mir beobachtet. Da diese Krankheit zuerst nur auf Kalkböden angetroffen wurde, so war man Anfangs geneigt, die Ursache desselben dem Boden zuzuschreiben. Seit dieser Zeit hat sich jedoch dieselbe über zahlreiche Fichtenbestände in einem Höhengürtel von 4000 bis 5000 Fuß Seehöhe ohne Unterschied der Gebirgsart verbreitet und blieben nur die trockeneren dem ungehinderten Luftstriche preisgegebenen Gebirgsrücken mehr oder weniger verschont. Mehrjährige Beobachtungen haben zu der Ueberzeugung geführt, daß das Vorkommen dieses Pilzes wesentlich von den Witterungseinflüssen und dem mit denselben zusammenhängenden Feuchtigkeitsgrade der Luft abhängig ist, indem derselbe in den feuchtwarmen Jahrgängen 1872, 1873 und noch mehr im Vorjahre fast in erschreckender Weise auftrat, anderseits aber während des sehr trockenen Sommers 1874 nur hie und da einzelne Stämme, nirgends aber ganze Bestände von dieser Krankheit befallen wurden. Mit dem Feuchtigkeitsgrade der Luft zusammenhängend mag auch das Vorkommen des Pilzes in einer bestimmten Höhenregion sein. Im Vorjahre blieb in der Seehöhe von 4000 bis 5000 Fuß fast kein einziger Bestand verschont, während ich in den Lagen unter 4000 Fuß den Rostpilz nie zu beobachten Gelegenheit gehabt habe.

Inwiefern die Exposition der Thäler auf das Vorkommen des Fichtennadelrostes von Einfluß ist, mag daraus hervorgehen, daß nach den bisherigen Beobachtungen stets die südlich und südwestlich abgedachten windstillen Gebirgskessel, sowie die den feuchtwarmen Südwinden zugänglichen Thäler zuerst von demselben befallen wurden, während die den Nordwinden ausgesetzten Lagen und die jeder Luftströmung zugänglichen Gebirgsrücken stets länger verschont blieben und daselbst das Vorkommen des Pilzes erst während des abnorm feuchten Sommers 1875 beobachtet wurde.

Da dieser Pilz nur die jüngern Nadeln der Fichte befällt, so ist zwar im Allgemeinen sein Auftreten nicht mit dem sofortigen Absterben der befallenen Pflanze verbunden, jedoch wurde auch schon die Beobachtung gemacht, daß selbst ältere Stämme, drei bis vier Jahre hintereinander von diesem Uebel befallen, abgestorben sind. Ob hier der Pilz unmittelbar tödtlich gewirkt hat, oder ob die durch die Erkrankung herbeigezogenen Insekten die Ursache des Absterbens waren, wage ich noch nicht stricte zu behaupten.

---

[1] Rob. Hartig beschreibt die fragliche Krankheit in der bekannten, „die durch Pilze erzeugten Krankheiten der Waldbäume" behandelnden, populär geschriebenen Broschüre folgendermaßen:

Der Fichtennadelrost Chrysomyxa Abietis (Willkomm a. a. O. pag. 125) befällt die noch zarten, weichen Nadeln der neuen Jahrestriebe und ist bereits Mitte Juni durch die gelblichen Flecken und Ringel an den neuen Nadeln zu erkennen. Bis zum Herbste wird die gelbe Färbung immer intensiver und goldgelb und auf den unteren Seiten zeigen sich etwas dunkler goldgelb gefärbte schwache Längswülste. Im Frühjahr schwellen diese Wülste bedeutend an, die sie bekleidende Oberhaut platzt und ein goldgelbes Polster, an dem die Sporen erzeugt werden, tritt hervor. Nach dem Verstäuben der Sporen sterben die erkrankten Nadeln und fallen im Monate Juni ab. Wiederholt sich die Krankheit alljährlich in intensivem Maßstabe, dann muß im Laufe der Jahre völlige Entnadelung und Verkümmerung des Bestandes stattfinden.

Gegenmaßregeln gegen diese, wie gegen die meisten Blattkrankheiten, sind bisher nicht bekannt.

Die Red.

Digitized by Google

Noch muß hier erwähnt werden, daß das Alter der einzelnen Stämme und Bestände auf das Vorkommen des Fichtennadelrostes keinen Einfluß zu üben scheint, da derselbe sowohl auf einzelnen Individuen als auch in Beständen aller Altersklassen beobachtet wurde. C. Heyrowsky, Forstmeister.

Fraß des Rothschwanzes. Seit etwa Mitte August d. J. ist im Buchenhochwald der Oberförsterei Laubach (und zwar sowohl in den gräflich Laubach'schen Waldungen als im Gemeindewald Ruppertsburg) das Auftreten des Rothschwanzes (Dasychira pudibunda L.) beobachtet worden. Die befallenen Bestände, vorzugsweise buchene Stangenorte und Althölzer von 50 bis 110 Jahren, dürften dermalen eine Fläche von gegen 400 Hektar einnehmen; 350 Hektar sind total entlaubt. Als ich den Fraß am 25. September unter der Führung der Herren Forstmeisters Dr. Carl Haberkorn (zu Grünberg) und Oberförster Erdmann (zu Laubach) besichtigte, fand ich die Raupen zum größten Theile in Beständen mittleren Alters, aber zu Tausenden. An einer circa 30cm starken Rothbuche saßen 102 Stück auf einem Cylindermantel von nur 25cm Höhe. Der Anblick vieler Stämme war wegen der massenhaft daran befindlichen Raupen von allen Schattirungen (vom Citronengelb bis zum rothangehauchten Graubraun) geradezu Grauen erregend. Außer der Buche waren befallen: Eiche, Aspe, Weißdorn, Rosen, sogar Grashalme und Waldkräuter (Waldmeister und Sauerklee nicht), ferner Fichte und Wachholder. Die Buchenbestände waren ganz kahl, wie im Winter; abgebissene und halb befressene Blätter deckten den Boden zu Millionen, verwebt mit Raupenkoth und verwesten Raupen. In einem vollständig (inclusive des Aufschlages) entlaubten Buchenabtriebsschlag lagen die Raupen einige Zoll hoch dicht am Fuße der befallenen Stämme in Verwesung begriffen, beim Umrühren mit dem Stock einen ammoniakalischen verpestenden Geruch verbreitend. Der starke Graswuchs daselbst hatte offenbar ihre Fortbewegung nach einem noch belaubten Bestand gehemmt und der Hunger sie schließlich getödtet. Von Feinden wurden verschiedene Ichneumoniden (darunter Microgaster globatus L. und eine Pimpla-Art [wohl P. pudibundae Ratz.] bemerkt; auch ein Laufkäfer (Carabus auronitens Fabr.) ließ sich am Fuße einer massenhaft mit Raupen besetzten Buche greifen. Vogelarten waren in den betreffenden Beständen gar nicht zu erblicken; nicht einmal die Markolfe waren zur Stelle. — Von selteneren, sich am Fraß betheiligenden Raupen wurden zwei Exemplare des Buchenspinners (Stauropus [Harpyia] fagi L.) gefunden. Die betreffende 14beinige Raupe ist durch sechs auffallend lange Brustfüße und durch eigenthümliche Aufrichtung des Vorder- und Hintertheiles während der Ruhe gekennzeichnet. Da Massenfraß des Rothschwanzes immerhin selten vorkommt (Hauptfraße dieses Insectes ereigneten sich in neuerer Zeit meines Wissens nur auf der Insel Rügen, 1847 im Bildstocker Forst [Rheinprovinz], ebenfalls 1847 in Pitschburg [Pfalz], 1848 in den westlichen Vogesen, 1859 bei Montabaur [im Nassauischen], 1868 im Revier Lutter am Barenberge [Oberforst Seesen im braunschweigischen Harz]), glaubte ich diesen Fraß öffentlich registriren zu müssen. Ueber die weitere Entwickelung des Insectes und der befressenen Bestände behalte ich mir spätere Mittheilungen vor.

Gießen, den 4. October 1876. Dr. Heß.

Ueber die Folgen der Einwirkung der Temperatur auf die Keimfähigkeit und Keimkraft der Samen von Pinus Picea Du Roi. Die im pflanzenphysiologischen Laboratorium der k. k. forstlichen Versuchsleitung in Wien von Dr. W. Belten über obigen Gegenstand ausgeführten Untersuchungen führten denselben zu folgenden Resultaten:

1. Das Keimprocent sowohl wie die Keimgeschwindigkeit gibt keinen sicheren Aufschluß über die Keimkraft der Samen; umgekehrt gilt dasselbe Gesetz.

2. Die Erwärmung von Samen kann einen günstigen oder ungünstigen Einfluß auf das Keimungsvermögen und die Keimkraft ausüben, je nachdem der physiologische Zustand ist, in dem sich der Same befindet.

Digitized by Google

3. Die Zeitdauer der Erwärmung ist von wesentlichem Einfluß auf die Entwicklung des Samens, insofern längeres Erwärmen bei niederen Temperaturen denselben Effect, wie kurzes Erwärmen auf höhere Temperaturgrade, hervorrufen kann.

4. Eine mit der vorstehenden Untersuchung im Zusammenhange stehende Hypothese lautet:

„Eine nicht vollkommen normale Keimkraft von Samen kann ihren ungünstigen Einfluß noch auf die Weiterentwicklung der Pflänzlinge auf unbestimmte Zeit hinaus in geringerem oder größerem Maße geltend machen, insbesondere dann, wenn in der Natur derartige Sämlinge unter sich und nicht mit stärkeren ihrer Art in Concurrenz treten, was ersteres tagtäglich, insbesondere in Wirklichkeit in der Forstwirthschaft, eintritt."

Mittheilungen.

Die XXVIII. Generalversammlung des böhmischen Forstvereines. (Schluß). Der Floßbetrieb hat hier eine besondere Bedeutung, weil in Folge des unzureichenden Localabsatzes der überwiegende Theil der etatmäßig jährlich zu schlagenden Holzmasse nur durch den Export, welcher nahezu ausschließlich durch Prahmenflöße auf der Moldau vermittelt wird, einer angemessenen Verwerthung zugeführt werden kann. Die Prahmenflößerei wird von der Domäne in eigener Regie bis Prag betrieben, wo das Nutzholz auf Grund früherer Abschlüsse an Holzhändler übergeben wird, das Brennholz aber in die fürstlichen Legstätten zum Detailverkaufe gelangt.

Knapp am Moldau-Ufer waren etliche Reihen langer Tische aufgestellt, an denen sich die Theilnehmer der Excursion, der freundlichen Einladung des Gutsherrn folgend, zu einem reichlichen Gabelfrühstück niederließen. Der Präsident des böhmischen Forstvereines, Fürst Carl Schwarzenberg, eröffnete die Reihe der Trinksprüche mit einem Toaste auf Se. Majestät den Kaiser; es folgte Oberforstmeister Schmidl mit einem Toaste auf den Fürsten Johann Adolf Schwarzenberg, der Vereinspräsident mit einem Toaste auf den anwesenden Ackerbauminister Grafen Mannsfeld, dieser mit einem Toaste auf das Wirken und Gedeihen des böhmischen Forstvereines u. s. w.

Nachdem auf diese Art etwa zwei Stunden, während welcher eine Reihe von Flößen verschiedener Zusammensetzung in der einem vertheilten Programme entsprechenden Reihenfolge den Rastplatz passirten, am Moldau-Ufer zugebracht worden waren, wurde die Excursion wieder aufgenommen und durch das Loužek-Thal zur Besichtigung des ständigen Pflanzgartens beim Poněšicer Forsthause fortgesetzt. Dieser Pflanzgarten mißt etwas über ein halbes Hektar und enthält bei 30.000 Setzlinge, vorwiegend Stieleichen, Linden, Roth- und Weißbuchen. Beim Austritte aus dem Reviere Poněšic gelangte die Excursion schließlich in das Revier „Neuthiergarten", von wo aus die Richtung auf Schloß Frauenberg selbst genommen wurde. Wenn die Besichtigung der tagsüber passirten Forste die Erkenntniß dessen in den Vordergrund treten ließ, was wissenschaftlicher Geist, Fleiß und Ausdauer in der Verwerthung der Naturkräfte zu Stande bringen können, so war nunmehr der Besuch des prächtigen Schlosses ganz dazu angethan, auch das reine Werk der Menschenhand, wenn sie von kunstsinniger Munificenz in Dienst genommen und geleitet wird, zu den vollsten Ehren zu bringen.

Die letzten Strahlen der sinkenden Sonne gaben noch das Geleite auf dem Wege von der Höhe Frauenbergs herab zur Eisenbahnstation Zámost, von wo die Rückfahrt nach Budweis angetreten wurde.

Im Großen und Ganzen war die Aufmerksamkeit der Excurrenten an diesem Tage zumeist von der Art und Weise in Anspruch genommen worden, wie die Forstverwaltung von Frauenberg der gewichtigen Aufgabe der Forstcultur nachzukommen bestrebt ist. Aus diesem Grunde mögen hier einige diesbezügliche Andeu-

Digitized by Google

tungen aus der bereits oben erwähnten, vom Oberforstmeister Franz Hoydar verfaßten statistisch-topographischen Beschreibung der Domäne gleichsam als Resumé der während der Excursion in dieser Hinsicht gemachten lehrreichen Wahrnehmungen Platz finden.

„Die Forstcultur — schreibt Oberforstmeister Hoydar — bietet hier eine sehr umfangreiche Aufgabe, nachdem der größte Theil der Wälder dem Nadelholzbetriebe mit der Kahlschlagwirthschaft zugewiesen ist.

Der dem kräftigen Waldboden eigenthümliche, üppige und verdämmende Graswuchs und die Beschädigungen, denen die Verjüngungen durch den zahlreichen Wildstand preisgegeben sind, räumen der Pflanzung den Vorzug vor der Saat ein. Saaten gelangen nur bei der Kiefer und beim Unterbau der Vorverjüngungsflächen zur Ausführung.

Die zu den Pflanzungen erforderlichen Setzlinge werden ausschließlich in Saatkämpen und Pflanzschulen erzogen.

Die zur Erziehung der Nadelhölzer dienenden Kämpe werden im Herbste 30cm tief rigolt und im Frühjahre mit dem Spaten noch umgestochen, geebnet und in Beete eingetheilt. Der Anbau erfolgt Anfangs Mai in Rillen mit 25cm Zwischenraum. Auf ein Hektar werden 160kg Fichtensamen gerechnet. Nach dem Anbau werden die Saatkämpe bis zum Auflaufen des Samens mit Reisig und nach dessen Wegnahme die Rillenzwischenräume mit Moos bedeckt. Die Saatkämpe werden auf den Abtriebsflächen angelegt, nur einmal benützt und nach der vollständigen Pflanzenentnahme, sowie andere Culturflächen ausgepflanzt. Die Fichte wird gewöhnlich dreijährig aus dem Saatkampe versetzt.

Die Pflanzschulen, bei deren Anlage man auch womöglich dem Betriebe folgt, sind gleichfalls wandelbar, indem sie höchstens zweimal der Pflanzenzucht gewidmet werden. Eine Ausnahme bildet blos der Pflanzengarten beim Ponešicer Forsthaus, welcher seiner für die Aufsicht und Bodenverbesserung günstigen Lage wegen ständig ist. Die Pflanzschulen sind hauptsächlich zur Erziehung von Laubhölzern bestimmt. Verschulungen von Tannen und Lärchen finden blos untergeordnet, von Fichten nur selten statt. Die Bearbeitung und Zurichtung des Bodens wird in derselben Weise wie bei den Saatkämpen bewirkt, nur wird der Boden tiefer, meist 50cm tief, rigolt. Die Pflänzlinge zu den Verschulungen liefern die Saatbeete der Pflanzschulen, von der Tanne, Buche und Linde werden auch Wildlinge verschult. Das Verschulen wird in der Regel nach zurückgelegtem zweijährigen Alter der Pflänzlinge vorgenommen. Die Weite der Verschulungen, von der Holzart, von der Stärke, welche die Pflänzlinge erreichen sollen, abhängig, reicht von 32 bis 48cm. Eichen erwachsen bei 40cm Entfernung im Reihenverband in 4 bis 5 Jahren nach der Verschulung zu Halbheistern mit stufiger Schaftbildung und reichlicher Astbildung. Stärkere Heister werden oft durch zweimaliges Verschulen erzogen. Die Pflege der Pflanzschulen bezieht sich die ersten Jahre nach dem Verschulen bis zur Ueberschirmung der Pflanzbeete auf das Reinhalten, Beschneiden, Laubeinstreuen und Lockern des Bodens. Zur Abwehr des Wildes werden die Pflanzenerziehungsstätten mit Zäunen aus Fichtenästen oder geriffenen Belegen eingeschränkt; wo der Wildstand ein geringerer ist, bleiben die Saatkämpe offen und werden über den Winter blos schütter mit Reisig bedeckt.

Die Culturmethoden betreffend, so ist bei der Saat der Eicheln und Bucheckern die Stecksaat, beim Nadelholz- und geflügelten Laubholzsamen die Platten- und Riefensaat die gebräuchlichste. Die Kiefernpflanzung wird meist mit einjährigen Setzlingen bewerkstelligt. Die Fichtenpflanzungen sind überwiegend Büschel- und Hügelpflanzungen.

Die Nothwendigkeit einer baldigen Vornahme von Durchforstungen zur Gewinnung der Bindwieden und Durchschläge für den Betrieb der Regieflöße bedingt den vorherrschenden engeren Pflanzenverband von 1·25m. Im Hochwildthiergarten, wo die Nadelholzverjüngungen nicht eingeschränkt werden, können nur 4- bis 5jährige Fichten versetzt werden, weil das Hochwild eine jede jüngere, weniger verholzte Pflanze verbeißt.

Die Laubhölzer gelangen in den eingeplankten Verjüngungen der Thiergärten und im Freien als Halbheister, auf den dem Hoch- und Damwilde zugänglichen Flächen als stärkere Heister zur Anpflanzung. Letztere erfolgt zwischen den Nadelholzculturen immer horst- oder gruppenweise, bei gleichförmiger Bodengüte auch in aus mehreren Reihen bestehenden Streifen. Der Pflanzenverband wechselt von 3 bis 4m."

Digitized by Google

Am folgenden Tage, 8. August, begann die Generalversammlung des Vereines im großen Saale des deutschen Vereinshauses, und zwar nach Erledigung einiger Formalien zunächst mit der Erörterung des ersten Programmpunktes, nämlich „Mittheilungen über die bei der am 7. August vorgenommenen Excursion gemachten Wahrnehmungen". Als Referent hierüber fungirte Forstrath Ferd. Fiscali, welcher in übersichtlicher Darstellung die auf der Excursion erhaltenen Eindrücke wiedergab — Eindrücke, welche insgesammt schließlich zu dem gemeinsamen Punkte convergiren, daß hier der Wald, was sowohl den conservativen Sinn des Besitzers als auch die entsprechende Bewirthschaftung betrifft, sich in den besten Händen befinde. Indem der Referent auch speciell jener oben erwähnten Althölzer gedachte, welche trotz mancher hinsichtlich der Verjüngung bereits eingetretener Bedenken noch erhalten wurden, hatte Fürst Josef Adolf Schwarzenberg Anlaß, sich in dieser Hinsicht vor dem Forum einer auf streng wirthschaftlichem Standpunkte stehenden Kritik eines übermäßigen Conservatismus schuldig zu bekennen, dagegen aber an eine Kritik zu appelliren, welche gleichsam von einem ethischen Standpunkte aus auch dem Gefühle für den alten liebgewordenen Freund, mag er auch hiebsreif und verjüngungsbedürftig sein, größere Rechnung trägt. Oberforstmeister Wilhelm Funke gab der Ansicht Ausdruck, daß der Unterbau der verjüngungsbedürftigen Althölzer ohne Schaden für die Thiergartenwirthschaft eingeleitet werden könnte. Oberforstrath Judeich spricht sehr anerkennende Worte über die auf der Excursion wahrgenommene Wirthschaft im Allgemeinen und namentlich über die gruppenweise Bestandesmischung. Es sprachen noch Forsttaxator Josef Zenker, der Vice-Präsident Fürst Georg Lobkovic, Oberforstmeister Hoydar und schließlich der Referent und wird sodann zum zweiten Programmpunkte geschritten.

Derselbe lautete: „Mittheilungen über den Stand des gesammten Forstculturwesens unter besonderer Berücksichtigung der Frage, in welchen Richtungen es wünschenswerth erscheine, bei der Benützung der Wälder der Erhaltung der Bodenkraft eine erhöhte Aufmerksamkeit zu schenken", und referirte hierüber, in Verhinderung des erstbestellten Referenten Forstrathes Pompe, der Correferent Oberforstmeister Funke. Derselbe gibt eine Darstellung der Schäden, welche die Forste in Böhmen in der letzten Jahresperiode durch Wind, Schnee und Frost zu erleiden hatten und schreibt die nach seiner Ansicht thatsächlich abnehmende Bodenkraft dem Kahlhieb, der Stockrodung, der Gras- und Streunutzung, sowie dem Waldfeldbau zu. Es entspinnt sich hierüber eine lebhafte Debatte, in deren Verlauf Oberforstrath Judeich mit Entschiedenheit für den Kahlhieb mit recht vielen Anhieben bei thunlichst schmalen Schlägen eintritt, Forstakademie-Director Johann Newald sowohl die Vorverjüngung als auch die Nachverjüngung mit Führung von Kahlhieben für gerechtfertigt hält, wenn nur bei der Wahl alle maßgebenden Umstände gehörig berücksichtigt werden, und Forstmeister Wilhelm Soucha mit Wärme der Vorverjüngung das Wort spricht und die Erziehung gemischter Bestände im Kahlhiebe geradezu für problematisch erklärt. Der Referent tritt in seinem Schlußworte für eine rationell eingeschränkte Anwendung des Kahlhiebes ein.

Das hierauf in Verhandlung genommene Thema lautete: „Welche Erfahrungen liegen vor über das natürliche Vorkommen, den Wuchs und den Nutzwerth der Traubeneiche im Gegenüberhalte der Stieleiche? Wann und wo wird der einen oder der anderen Eichenart beim Anbaue der Vorzug einzuräumen sein?" Als Referent fungirte Herr Oberforstmeister Franz Hoydar, welcher sich im Wesentlichen dahin aussprach, daß in Böhmen die Traubeneiche immer mehr an Verbreitung verliere, der künstliche Anbau der Eichen zur Begünstigung der Stieleiche führe, diese jedoch sich eigentlich für frostfreie Tieflagen eigne, während die gegen Frost weniger empfindliche Traubeneiche im Hügellande und Mittelgebirge besser gedeihe. Als Nutzholz und für Eichenschälwälder verdiene die Traubeneiche den Vorzug, während zu Wasserbauten das Holz der Stieleiche gesuchter ist und in

Digitized by Google

Thiergärten ihre Eicheln vom Wilde lieber als jene der Traubeneiche angenommen werden.

Mehrere Redner gaben hierauf ihre Wahrnehmungen und Ansichten in der Richtung bekannt, daß die Stieleiche als Knoppernbaum wegen der häufigeren Samenjahre, wegen der vorzüglichen Spaltbarkeit als Faßdaubenholz der Traubeneiche, diese letztere dagegen der Stieleiche als Bau- und Werkholz gleichstehe, für den Schälwald aber entschieden vorangehe.

Den nächsten Verhandlungsgegenstand bildete die Frage: „Woher kommt es, daß die jetzigen Hirsche nicht mehr so starke Geweihe aufsetzen, wie das in früheren Zeiten der Fall war?" Der Referent Oberforstmeister Seidl beantwortet diese Frage dahin, daß die schwachen Geweihe eine Folge ungenügender Aesung, der vielfachen Beunruhigungen des Wildes und des Abschusses gerade der stärksten Hirsche sei.

Fürst Josef Adolf Schwarzenberg gibt eine historische Skizze der Jagdzustände in Südböhmen und insbesondere in Frauenberg und Umgebung und sieht die Thatsache, daß die Hirsche schwächere Geweihe aufsetzen, in dem Umstande begründet, daß bei den früheren jagdlichen Einrichtungen und Gesetzen dem Wilde eine größere Freiheit der Bewegung und ein wirksamerer Schutz gegen unbefugte Verfolgungen, damit auch die Möglichkeit einer kräftigeren Entwickelung gegeben war. Zugleich ergreift Redner diesen Anlaß, um an einzelnen vorgewiesenen Objecten einige Fälle des Aufsetzens widersinniger Stangen der Versammlung darzulegen. Graf Arthur Erbach spricht seine Ansicht dahin aus, daß die Winterfütterung des Hochwildes mit phosphorsaueren Kalk enthaltenden Substanzen, namentlich mit Saubohnen, die Aufsetzung starker Geweihe bewirken dürfte; Gustav Ritter von Wiedersgers und Jagddirector F. Kratky fügen noch einige, insbesondere auf die Folgen des Abschusses der stärksten Hirsche bezüglich der Fortpflanzung hinweisende Bemerkungen bei und gibt schließlich der Referent ein Resumé der bei diesem Thema von den verschiedenen Seiten in's Treffen geführten Argumente.

Am 9. August wurde die Verhandlung fortgesetzt und kam zunächst die Frage an die Reihe: „Erscheint aus Veranlassung von Waldverheerungen durch Elementar- oder Insectenschäden ein Steuernachlaß gerechtfertigt? Auf welcher Grundlagen würde derselbe zu erheben und zu bemessen sein?" Der Referent, Oberforstmeister Schmidl wies vor Allem darauf hin, daß es nur ein gerechter Anspruch genannt werden könne, wenn auf die Anwendung gleicher Grundsätze bei der Besteuerung der Feld- und der Waldwirthschaft gedrungen werde. Wenn also bei der Landwirthschaft der Steuernachlaß wegen Elementarschäden bereits besteht, so könne er auch für den Wald mit Recht begehrt werden, ja mit um so größerem Rechte, als der Waldbesitzer sich ohnehin zu Gunsten der mit der Walderhaltung verknüpften Interessen des öffentlichen Wohles bedeutende Einschränkungen der freien Verfügung über sein Besitzthum gefallen lassen müsse.

Das Herrenhaus des Reichsrathes habe eine Resolution im Sinne des Steuernachlasses bereits gefaßt; es handle sich aber zugleich auch um die Frage, wie der Nachlaß bemessen werden solle. Referent gibt nun eine Uebersicht der bezüglich des Steuernachlasses bei landwirthschaftlichen Grundstücken geltenden Vorschriften, hebt die insbesondere in Galizien und Tirol diesfalls bestehenden Besonderheiten hervor und kommt zu dem Schlusse, daß für die Bemessung des Steuernachlasses für den von Elementarschäden heimgesuchten Wald eine andere Modalität, als selbe in jenen Vorschriften begründet ist, gefunden werden müsse. Als Basis für diese fragliche Bemessung empfiehlt Referent den Verlust, welchen der Waldbesitzer erleidet und welcher aus der Differenz zwischen dem Normal-Etat und dem in Folge der Verheerung zur Gewinnung gebrachten Material, also aus der Eingriffe, unter angemessener Berücksichtigung der erhöhten Culturkosten, zu ermitteln wäre.

Digitized by Google

Forstpraktikant Josef Bohdanetzky stellt in Zweifel, ob bei der Veranlagung der Grundsteuer auf solche Verheerungen der Forste Rücksicht genommen werde und bemerkt, daß im Königreiche Sachsen solche Steuernachlässe bereits thatsächlich bestehen; sie seien insbesondere auch durch den in Folge der Verheerungen eintretenden Rückgang in der Ertragsfähigkeit des Waldes gerechtfertigt und er stelle daher den positiven Antrag, daß der böhmische Forstverein bei der Regierung einschreite, damit bei der Einschätzung der Wälder anläßlich der Grundsteuer-Regulirung auf die Verheerungen, denen die Forste ausgesetzt sind, Rücksicht genommen und bis zur Veranlagung der darnach bemessenen Grundsteuer einstweilen bei eintretenden Fällen ein angemessener Steuernachlaß gewährt werde.

Graf Buquoi bemerkt, daß in einem speciellen Falle, wo ein Forst in der Steuergemeinde Wisetin durch Hagelschlag bedeutende Schäden erlitt, ein Steuernachlaß thatsächlich gewährt worden ist, woran Graf Friedrich Thun-Hohenstein eine Darlegung des Schadens knüpft, welchen er selbst als Besitzer eines ausgedehnten Forstes im Böhmerwalde durch die bekannten Sturm- und Insectenverheerungen zu erleiden hatte, und welchen er zur Grundlage eines noch schwebenden Einschreitens um einen entsprechenden Steuernachlaß genommen hat.

Freiherr Carl v. Korb-Weidenheim bemerkt, daß die in Rede stehende Frage nicht nur von den Seitens der Vorredner bereits hervorgehobenen Standpunkten, sondern auch, und zwar vorwiegend vom allgemeinen volkswirthschaftlichen, finanz-politischen Standpunkte aus betrachtet und beurtheilt werden müsse. Jeder Angehörige des Staates habe zu den zur Deckung der allgemeinen Bedürfnisse nöthigen Steuern nach seiner Fähigkeit, d. i. nach seinem Einkommen, beizutragen. Das Einkommen nun zerfalle in das gebundene, d. i. zur Fristung des Daseins nothwendige, welches durch die Steuer nicht geschmälert, also nicht besteuert werden dürfe, und in das freie, steuerbare Einkommen. Die bekannten Schwierigkeiten der genauen Ermittlung und Besteuerung des freien Einkommens zwingen die Staatsverwaltungen, den Steuermaßstab, wo nur möglich, nicht unmittelbar an das Einkommen, sondern an die Sache selbst, aus welcher das Einkommen fließt, anzulegen, somit auch an jenen Theil des Ertrages, welcher dem gebundenen Einkommen entspricht. Wenn nun die Ertragsfähigkeit der Sache, die Basis der Steuerleistung alterirt wird, sei es natürlich, daß gerechter Weise auch die Steuer selbst eine entsprechende Aenderung erfahren müsse, daß also bei Schäden, denen kein eigenes Verschulden zu Grunde liegt, und bezüglich deren auch keine Möglichkeit einer Versicherung durch hiefür eingerichtete Staatsinstitute besteht, wie eben bezüglich der Verheerungen durch Stürme und Insecten, ein Steuernachlaß gewährt werden müsse.

Oberforstmeister Wilhelm Funke betont, daß sich die Grundsteuer nicht auf den Material-Ertrag, sondern auf den Geld-Ertrag gründet. Letzterer sei aber aus Factoren ermittelt, welche bei eintretenden Calamitäten einer Aenderung unterliegen, denn gerade in Folge der Calamitäten selbst trete eine Minderung des Factors, welcher die Einnahme repräsentirt, und eine Erhöhung des gegentheiligen ein, somit sei eine Berücksichtigung solcher Calamitäten nur eine gerechte Folge aus der Art und Weise der Steuerbemessung selbst.

Forsttaxator Josef Zenker will sich nur mit der Frage beschäftigen, wie es mit jenen Waldtheilen zu halten sei, welche gegenwärtig schon von Calamitäten betroffen sind und verlangt in Beantwortung dieser Frage die Ausscheidung der betreffenden Waldtheile aus den bisherigen Grundsteuer-Operaten behufs Einreihung in eine niedrigere Bonitätsclasse oder Anerkennung als Blößen.

Forstmeister Josef Wrbata bemerkt, unter Berufung auf seinen diesbezüglichen Artikel in der den Mitgliedern der Versammlung eingehändigten Nummer 32 des „Prager landwirthschaftlichen Wochenblattes", daß man sich entweder auf den §. 3 des Grundsteuer-Gesetzes vom 24. Mai 1869 stützen und auf dessen Grundlage eine 25jährige Befreiung von der Grundsteuer für die verheerten Hochwaldungen

Digitized by Google

beanspruchen, oder aber verlangen solle, daß der gegenwärtige Waldzustand in vollem Maße berücksichtigt, d. h. erhoben werde, welchen Ertrag die Waldungen thatsächlich abwerfen, nicht aber, welchen sie nach der Ertragsfähigkeit des Bodens unter normalen Verhältnissen abwerfen könnten. Jedenfalls sei aber der erstenerwähnte Vorgang, nämlich die Anwendung des §. 3 des Grundsteuergesetzes, empfehlenswerther, namentlich mit Rücksicht auf die bedeutenden Kosten der Ertrags-Ermittlung.

Forstakademie-Director Johann Newald findet, daß die in Rede stehende Frage in ihrer principiellen Seite durch die Ausführungen der Vorredner bereits bejahend erledigt ist. Was aber den Unterschied betreffe, welcher zwischen bereits verheerten und solchen Waldparcellen gemacht worden ist, welche in Zukunft von ähnlichen Calamitäten betroffen werden können, solle man sich hiedurch von der Beantwortung der Frage in ihrer Allgemeinheit nicht abbringen lassen. Man dürfe auch nicht die einzelnen verheerten Parcellen als solche ins Auge fassen, sondern man müsse immer die ganze Wirthschaft berücksichtigen, deren Theile sie sind. Der Rückgang im Wirthschaftskörper als Ganzes, die Differenz im Ertrage desselben sei maßgebend; dieser Rückgang könne thatsächlich ermittelt werden, und zwar gerade in der vom Referenten angedeuteten Art. Eine andere Form werde sich kaum finden lassen.

Forstrath Ferdinand Fiscali bemerkt, daß, wenn ein Percentual-Abschlag bei Veranlagung der Grundsteuer als Entschädigung für die dem Waldbesitzer als solchen auferlegten Einschränkungen seines Dispositionsrechtes verlangt werden wollte, ein solches Verlangen manche Gründe für sich hätte; allein als Entschädigung für Calamitäten könne ein solcher Abschlag nicht empfohlen werden, weil ja der Eintritt solcher Calamitäten an und für sich schon ein ungewisses Ereigniß ist, folglich ein solcher Abschlag sich für die Besitzer von Parcellen, welche ohne Calamitäten blieben, zu einer unverdienten Prämie gestalten würde, für die Besitzer betroffener Parcellen aber nothwendiger Weise ungenügend bleiben müßte. Nach unserem Grundsteuergesetze sollte der Ertrag nach der Ertragsfähigkeit des Bodens, ohne Rücksicht auf die gegenwärtige Bestockung, also nach dem Bodeneffect, ermittelt, d. h. der Wald als Blöße, ohne Vorrathsziffer, eingeschätzt werden. Allein die weiteren Bestimmungen über die Erhebung der Ertragsfähigkeit sind der Art, daß thatsächlich doch nicht der Bodeneffect allein, sondern auch der Stand des Vorrathscapitals mit in die Besteuerung bezogen wird. Bei den landwirthschaftlichen Grundstücken sei die Besteuerung wirklich blos die Auferlegung der Bodensteuer; dem gegenüber steht also die Forstwirthschaft thatsächlich im bedeutenden Nachtheile.

Der Referent Oberforstmeister Schmidl resumirt die im Laufe der Debatte von den verschiedenen Seiten zur Geltung gebrachten Argumente und beantragt schließlich, daß der böhmische Forstverein die Regierung angehe, das Geeignete wegen Gewährung von Steuernachlässen bei Elementar-Unfällen, welche den Wald treffen, einzuleiten. Die Beschlußfassung hierüber wird statutenmäßig der Plenarversammlung vorbehalten.

Das letzte Thema betraf die Frage: „Welche Erfahrungen liegen vor über die Waldvermessung nach polygonometrischer Methode mit dem Theodolit, namentlich bezüglich des Zeit- und Kostenaufwandes, gegenüber der Vermessung mit dem Meßtisch?“ Wir müssen leider verzichten, an dieser Stelle die interessanten Erörterungen, welche hierüber stattfanden, wiederzugeben, weil dies, um nicht der richtigen Wiedergabe der einzelnen Ausführungen Abbruch zu thun, fast vollinhaltlich geschehen müßte, eine solche Darlegung der Debatte jedoch den uns hier zugemessenen Raum weit überschreiten würde.

Die hierauf abgehaltene Plenarversammlung der Vereinsmitglieder verhandelte lediglich interne Vereinsangelegenheiten und es erübrigt uns somit nur noch zu bemerken, daß die Stadt Budweis zu Ehren der Versammlung am Abend des

Digitized by Google

8. August ein glänzendes Tanzkränzchen im deutschen Vereinshause veranstaltet hatte und ein Festschießen auf der bürgerlichen Schießstätte am Nachmittag des 9. den Schluß des Ganzen bildete. R.

Die XIX. allgemeine Versammlung des Forstvereines für Oesterreich ob der Enns am 16. und 17. August 1876. Die bezeichnete Versammlung wurde zu Mattighofen abgehalten und war verhältnißmäßig zahlreich besucht.

Der erste Tag war den Verhandlungen gewidmet, die durch den Vereinspräsidenten Grafen Friedrich v. Dürkheim-Montmartin in den mit Emblemen des Forst- und Jagdwesens reichlich gezierten Localitäten des Gasthauses „zur Post" geleitet wurden. Von den zuerst behandelten Vereinsangelegenheiten sind hervorzuheben: Die Wahl einer Commission zur Begutachtung der zweckmäßigsten Verwendung der vom hohen Ackerbauministerium bewilligten Subvention von 1000 fl.; Berathung einer Zuschrift des hohen o. d. e. Landesausschusses betreffs Forststipendien für höhere Forstlehranstalten; Beschluß zur Abhaltung der nächstjährigen allgemeinen Versammlung zu Lambach mit einer Excursion in die dortigen Stiftsforste; Beschluß, daß die im Jänner d. J. zu Linz abgehaltene Versammlung als eine außerordentliche zu betrachten sei; Vortrag und Genehmigung der Vereinsrechnung (mit einer Debatte über das leidige Thema der Hereinbringung der Beitragsrückstände). — Sodann schritt man zur Besprechung der aufgestellten sechs Themata und läßt sich in gedrängter Kürze Folgendes hervorheben.

Bei Thema 1: „interessante Erscheinungen und Wahrnehmungen ꝛc." wurde in erster Reihe von den argen Beschädigungen gesprochen, welche die hierländigen Waldungen überhaupt und vorzugsweise die Laubhölzer der östlichen und südlichen Lagen durch den Spätfrost am 20. Mai d. J. erlitten haben. Dann wurde, wie fast selbstverständlich, gegen den „Fichtenborkenkäfer" zu Felde gezogen, welcher zum Glück durch das lange anhaltende kalte Regenwetter im Vorsommer in seiner Entwickelung zurückgehalten worden ist. Ferner machte sich auch der Wunsch nach größerer Verbreitung der Kenntniß des Holzhauer-Leistungsvermögens bei allen gangbaren Waldsortimenten geltend, und wurden diesfalls genaue Beobachtungen und sofortige Mittheilungen anempfohlen.

Bei dem Thema 2: „wie läßt sich die Bildung von Genossenschaftswaldungen fördern?" gipfelten die Debatten in dem Refrain: „zu früh und zu spät"; zu spät, weil man die schicklichste Gelegenheit hiefür bei den jüngst erfolgten umfangreichen Wälderzerstückelungen anläßlich der Servitutenablösungen mit Grund und Boden versäumte; zu früh, weil ohne vorausgehende gesetzliche Bestimmungen über die Zusammenlegung von Grundstücken gerade Waldgenossenschaften sich kaum im Wege freien Uebereinkommens bilden werden. Es treten hier, wie bei keiner anderen Culturgattung, die grellsten Werthsverschiedenheiten zwischen den einzelnen Grundstücken je nach ihrer gegenwärtigen Bestockung zu Tage, und gerade dadurch wird das Zusammentreten zu einer gemeinschaftlichen Bewirthschaftung wesentlich erschwert.

Zu Thema 3: „über den soliden Inhalt gezainter Hölzer" machte sich die Ansicht geltend, daß die von der k. k. Versuchsstation in Wien verlautbarten Resultate noch durch fortgesetzte Untersuchungen zu vervollständigen wären; namentlich seien die großen Differenzen zwischen Scheit- und Prügelholz bei Fichten und Tannen aufgefallen.[1]

[1] Im Kobernauser Walde werden dermalen und vorbehaltlich weiterer Berichtigungen je nach Ergebniß der eingeleiteten und fortgesetzten Untersuchungen folgende Derbholzgehalte für Hart- und Weichholz in Rechnung genommen, als:

Nutzholz in Mieselform	83	5% solide Maße
Scheitholz erster Gattung	75	„ „ „
Ausschuß-Scheitholz	65	„ „ „
Prügel (à 5—10cm)	60	„ „ „
Stäbel (à 1·5—5cm)	37	„ „ „

Digitized by Google

Thema 4, „betreffend die Beschaffung statistischer Daten von den Domänenbesitzern für eine Forstbeschreibung" bot nichts Erwähnenswerthes. Es wäre besser gewesen, diese Angelegenheit im Wege der Correspondenz mit den bezüglichen Forstverwaltungen zu erledigen.

Bei Thema 5: „ob der Festmeter im Detailnutzholzverkehr nicht eine zu große Einheit sei", wurde allgemein die ausreichende Genauigkeit des Festmeters mit zwei Decimalen anerkannt und die etwaige Einführung einer kleineren Maßeinheit als überflüssig und sogar störend bezeichnet.

Ueber das letzte Thema 6: „wie dem fühlbaren Mangel tüchtig geschulter Forstschutz- und technischer Hilfsorgane abgeholfen werden könne", entspann sich eine längere Discussion, bei welcher die Nothwendigkeit der Errichtung localer niederer Forstschulen betont, Zweck und Kostenpunkt ventilirt und insbesondere auf den Umstand aufmerksam gemacht wurde, daß bei derlei für die Localbedürfnisse berechneten Schulen die Lehrgegenstände sich strenge auf das Maß der Nothwendigkeit beschränken sollten, um nicht Halbwisser zu bilden, mit denen weder dem Dienstherrn noch dem Forste geholfen ist. Auch wurden über die diesbezüglichen Institutionen der Innerberger Eisenwerksgesellschaft zu Wildalpe von dem anwesenden Leiter derselben, Herrn Forstmeister Henschel, interessante Mittheilungen gemacht.

Damit wurden die Verhandlungen geschlossen und war es bereits hoch an der Zeit, um sich von der drückenden Hitze zu erholen und für die Strapazen der auf den nächsten Tag, Früh 5 Uhr, anberaumten Excursion zu stärken.

Am 17., Früh 5 Uhr, wurde auf den bereitgehaltenen Wagen zur Excursion in und um die der allerhöchsten k. k. Familie gehörigen, 9960 Hektare haltenden Waldungen (bekannt unter der örtlichen Bezeichnung „Kobernauserwald") unter der Leitung des mit der Localverwaltung betrauten Referenten aufgebrochen.

Um den Theilnehmern während der kurzen Zeit eines Tages womöglich einen Gesammtüberblick über Lage und Beschaffenheit des Waldcomplexes zu verschaffen, mußte eine größere Rundfahrt vorgesehen werden, und war es nur möglich, ganz kurze Abstecher zur flüchtigen Beobachtung interessanterer Objecte zu machen. Die Tour ging in ihrer Hauptrichtung von Mattighofen auf der Landes- und Bezirksstraße nach Schneegattern, von dort auf der Waldstraße[1] im Weißenbachthale gerade in Mitte des Kobernauserwaldes nach Frauenschreck, und von dort auf der Holzwiesenthal-Waldstraße zurück nach Mattighofen. Auf der Strecke Mattighofen-Munderfing wurde ein kleiner nächst der Straße gelegener Theil des Kobernauser Triftbaches mit seiner eigenthümlichen Uferverbauung durch Flechtzäune besichtiget. Zunächst der Ortschaft und Bahnstation Munderfing besah man die im heurigen Frühjahre daselbst aufgestellten, bereits verkauften und eben in der Abfuhr nach Wien und Linz begriffenen Brennholzvorräthe, von welchen insbesondere die Buchenscheite bezüglich Qualität und Schlichtung Gefallen fanden. Auch präsentirte sich unweit davon eine im Vorjahre errichtete, der Holzhandelsfirma Maier-Löwi aus Regensburg gehörige Dampfbrettsäge.

Hierauf besichtigte man in der Ortschaft Kolming eine eben thätige, auf Erzeugung von Buchenspähnen eingerichtete Hobelmaschine. Das Rohmateriale wird in 1m langen, starken Spalten frisch (waldgrün) auf den Hobel gebracht und werden die in der Dicke eines Kartenblattes und in der Breite von 20—30cm erzeugten

[1] Angesichts der Nothwendigkeit und sicheren Rentabilität guter und zu jeder Jahreszeit befahrbarer Waldstraßen wurden in der Zeit von 1871—1875 in den Hauptlieferungszügen gut beschotterte Waldstraßen in einer Gesammtlänge von 28·5 Kilometer und einer Spurbreite von 5—5·5m mit einem Gesammtkostenaufwande von 53.940 fl. angelegt, worunter auch eine Auslage von 7500 fl. für Ankauf fremder Grundstücke im Ausmaße von 490 Ar.

Von obigen Auslagen entfallen im großen Durchschnitte auf einen Längenmeter Straßenanlage:

Erdarbeit, einschließlich Beschotterung	1 fl. 36 kr.
Brückenbau und sonstige Nebenbauten	— fl. 27 kr.
Grundeinlösungen	— fl. 26 kr.
Zusammen per Längenmeter . .	1 fl. 89 kr.

Die Conservirungskosten betragen dermalen per Jahr zusammen 800 fl. oder per Längenmeter 2·8 kr.

Digitized by Google

Spähne nach kurzer Lufttrocknung in Bündel gebunden und zum Verbrauche für Schuhmacher, Buchbinder, Zündhölzchen- und Cigarrenkisten-Erzeugung ꝛc. mit lohnendem Gewinn in Handel gesetzt. [1] Nach weiterer kurzer Fahrt wurde bei der Ortschaft Erb ein Abstecher in den gutsherrl. Forst Mohrenthal gemacht und daselbst eine reich besetzte Pflanzschule und unweit davon ein Comparativ-Versuch über verschiedene Culturmethoden überhaupt und die Anzucht von Flechtholz zu den Triftbach-Verbauungen [2] insbesondere in Augenschein genommen

Von dort gelangte man nach Schneegattern, wo sich die ihren Holzbedarf aus dem Kobernauser Walde beziehenden Industriezweige nahezu concentriren. Es befindet sich daselbst eine den oben genannten Gebrüdern Meier-Löwi'gehörige Dampfbrettsäge, [3] eine im lebhaften Betriebe stehende Glasfabrik [4] des Herrn H. Stimpfl, sowie endlich eine dem Herrn L. Montel gehörige Kampferraffinerie. [5] Dampfsäge und Kampherraffinerie wurden mit regem Interesse näher besichtiget, der Besuch der Glashütte aber mußte wegen Mangel an Zeit unterbleiben. Auf der Weiterfahrt durch das Weißenbachthal wurde abermals ein ausgedehnter und wohlbestellter Pflanzgarten im Forste Riedthal, dann thaleinwärts die Triftklause [6] am Achbache näher besichtigt.

Von dieser Klause weg begann eine dreistündige Fußpartie durch einen Theil des Forstreviers Fraunschreck, u. zw. durch die Forste Kothtal, Weißenbach, Saustallberg und Waitzenbuchen, und gab es auf diesem Wege manch' Sehenswerthes. Zuerst durchschritt man einen vom Hauptthale bis in die Mitte des Gehänges reichenden, 50 Hektar haltenden, 90–95jährigen Fichtenbestand, der bei nahezu vollkommenem Schlusse einen nachweislichen Massenvorrath von 580 Kubikmeter per Hektar enthält, mithin 6·4 Kubikmeter Durchschnittszuwachs per Hektar. Daran reiht sich im oberen Gehänge und am Plateau ein 70 Hektar großer reiner Buchenbestand im Alter von 90, 100 und 120 Jahren mit einem wechselnden Massenvorrathe von 500 bis 540 Kubikmeter und einem Durchschnittszuwachse von 4·4 bis 5·3 Kubikmeter per Hektar. Nach längerem Weitermarsche, zur Rechten einen 100jährigen zur Linken einen 30jährigen aus Besamung hervorgegangenen Buchenbestand betrachtend, gelangte man in die Abtriebs-, resp. Verjüngungshaue Saustallberg und Waitzenbuchen, wo die successive Umwandlung der daselbst 160 und 180 Jahre alten reinen Buchenbestände in Mischbestände aus Buchen und Fichten mit eingesprengten Lärchen klar zu Tage lag, indem Vollbestände, Besamungs- und Lichthaue und mehrjährige, theils durch Besamung (Buchen), theils durch Nachcultur (Weichhölzer) enstandene Jungmaiße auf einer ziemlich ausgedehnten Fläche sich naturgemäß aneinanderreihten. Auch wurden in selber Gegend ein Pflanzgarten, eine Eschenpflanzung auf einer feuchten Blöße und mehrere ältere Culturen, worunter

[1] Es bestehen in dieser Gegend drei solche Hobelmaschinen, welche jährlich circa 400 Festmeter ausgesuchtes Buchenholz verarbeiten und dasselbe aus dem Kobernauser Walde um den Stockpreis von 5 fl. 10 kr. per Festmeter beziehen.

[2] Der nahezu 60 Kilometer lange Triftbach nimmt für die Instandhaltung der schon vorne erwähnten Flechtzäune jährlich bei 30–40.000 Stück Flechtstangen (fichtene und tannene, in neuerer Zeit auch rothbuchene schlanke Stangen von 4–6m Länge und 2–4cm unteren Durchmesser) in Anspruch, und muß die Forstverwaltung für den Fall, daß dieser Bedarf im Wege der Bestandesreinigungen und Durchforstungen nicht mehr aufzubringen wäre, schon jetzt auf die planmäßige Erziehung solcher Stangen Bedacht nehmen, daher auch die oberwähnten und noch andere diesbezügliche Culturversuche.

[3] Die beiden Dampfsägen in Munderfing und Schneegattern beziehen ihr Schnittholz aus allen Lagen des Kobernauser Waldes contractmäßig im aufbereiteten Zustande loco Fällungsplatz um den Preis von 4 fl. 75 kr. per Festmeter. Die Jahreslieferung beträgt rund 17.000 Festmeter, wovon Fichten- und Tannenblockholz von über 28·7cm oberem Durchmesser 15.000, derlei Holz unter 23·7–21cm 1200 Festmeter, endlich Rothbuchen über 26cm 800 Festmeter.

[4] Die Glasfabrik bezieht gleichfalls vertragsmäßig jährlich 6·–9000 Raummeter Brennholz um den Localverhältnissen entsprechende Preise im aufgeklafterten Zustande loco Wald, und zwar fast durchwegs Durchforstungsholz.

[5] Der Holzverbrauch (meistens harte Prügel) dieser Anstalt ist nicht nennenswerth und wurde dieselbe auch inzwischen aufgelassen.

[6] Die zum Zwecke der Kobernauser Brennholztrift bestehenden vier Klausen wurden eben vor hundert Jahren von der königlich baierischen Regierung, als damaligen Besitzerin des Waldes, bei Errichtung der Triftanstalt erbaut, nnd zwar sind sie Erddämme mit verflechtem Holzbau. Wegen der Kostspieligkeit der oft wiederkehrenden Reparaturen und wegen schlechter Wasserhältigkeit steht in Absicht, diese Dämme successive ganz abzutragen und aus bloßem gut gestampftem Lehm herzustellen, wozu bei einer Klause am Riedtbache bereits der Anfang gemacht wurde.

Digitized by Google

eine gelungene Reihenpflanzung mit Fichten, Föhren und Lärchen in je einer Reihe, in Augenschein genommen.

Kurz darauf trat die Gesellschaft aus dem Schatten des Waldes in's Freie, und nach einigen Schritten befand man sich beim Försterhause in Fraunschreck. wo sich nicht nur eine entzückende Rundschau darbot, sondern wo auch eine schattige Laube zur Erfrischung und Erholung einlud. Nachdem Seiner Majestät dem Kaiser ein aus vollen Herzen emporsteigendes „Hoch und Waidmannsheil" gebracht war, und auch die üblichen Toaste, Dank- und Freundschaftsbezeigungen ihre Runde gemacht hatten, entspann sich ein animirtes Gespräch, welches namentlich die so brennende Tagesfrage, die Waldschutzfrage, zum Gegenstande hatte.

So mag es gekommen sein, daß die drückende Sonnenhitze des Tages sich bereits in eine angenehme Abendkühle verwandelt hatte, als man dem idyllisch schönen Fraunschreck Lebewohl sagte und die Wagen zur Rückfahrt nach Mattighofen bestieg. Die für diese Rückfahrt durch den westlichen Theil des Kobernauser Waldes beabsichtigten Beobachtungen mußten daher unterbleiben, und beschränkte man sich nur auf die nähere Besichtigung einer vierjährigen Probepflanzung mit Weimuthskiefern im Forste Hasenhügl und der neben der Waldstraße sichtbaren reichlichen Saatkämpe wie eines größeren Pflanzgartens im Reviere Mattighofen.

R. Reinisch, Forstmeister.

Mittheilungen über die Action des Handels-Ministeriums zum Behufe der Hebung der Korbflechterei und der Weidencultur in Westgalizien und Mähren. Das Handels-Ministerium beauftragte mich im Sommer dieses Jahres, die von demselben errichteten Korbflechtschulen in Lieszki und Kwaszala bei Krakau zu inspiciren und die Angelegenheit der Korbflechtschulen bleibend im Auge zu behalten. Da ich andererseits vom technischen Aufsichtsrathe mit dem Referate über die Wander-Lehrwerkstätten für Korbflechterei in Mähren betraut und daher jetzt und in Zukunft mit der ganzen Angelegenheit im Connexe bin, halte ich es bei dem intimen Zusammenhange von Weidencultur und Korbindustrie für angemessen, die Leser des „Centralblattes" über die diesbezüglichen Verhältnisse zu informiren. Die Forstleute sind in diesen Fragen einerseits als berufene Mitarbeiter aufzufassen, andererseits aber werden sie der Korbflechterei gewiß als einer jener Hausindustrien, welche die größte Lebensfähigkeit besitzen, ihr Interesse nicht versagen.

In der Umgebung von Krakau liegen ein paar Ortschaften, in denen die Korbflechterei als Hausindustrie seit einer Reihe von Jahren besteht. Das Product dieser Betriebsamkeit ist eine ganz ordinäre aus Weidenruthen hergestellte Waare, Marktkörbe, Obst- und Waschkörbe u. dgl. m. von einfachster Form, welche theils im Lande selbst consumirt theils nach Rußland exportirt werden. An einem Ort in Skotniki beträgt die Zahl von Arbeitern, welche sich zeitweilig an dem Geschäfte betheiligen, gegen 200. Die Bedingungen für eine ausgebreitete Korbindustrie, welche zunächst auf der Verarbeitung von Weiden-Rohmaterial beruht, sind in der Umgebung von Krakau in vollstem Maße vorhanden. Eine ziemlich dichte, für Handarbeiten gut qualificirte Bevölkerung, welche einen großen Theil des Jahres durch landwirthschaftliche Arbeiten nicht ausreichend beschäftigt ist, bietet also einen Ueberfluß an Arbeitskraft. Das Alluvium des Weichselgebietes ist dermalen schon mit Weidenauen bedeckt, allerdings sind die dort vorkommenden Weiden nur zum Theile solche Species, welche vorzügliches Flechtmaterial liefern. Ich fand auf einer der Stadt Krakau gehörigen mit Weiden bestockten Fläche Salix incana und Bastarde von Salix alba, welche beiden Gattungen nur ein mittelmäßiges, zum Theile sogar schlechtes Material für Korbflechterei liefern.

In der Gegend von Kwaszala dagegen ist die Salix purpurea, die bekanntlich gute Korbweiden-Ruthen liefert, vorherrschend. Die Korbweide par excellence die Salix viminalis ist mir auf meiner Bereisung des dortigen Gebietes nicht begegnet.

Digitized by Google

Es wird nicht überraschen, daß die in neuester Zeit herangezogene kaspische Weide nicht vorhanden ist.

Von einer eigentlichen Cultur der Weiden im engeren Sinne des Wortes ist keine Rede; die Weiden bestehen, machen ihre Triebe, dieselben werden willkürlich beschnitten ohne Verständniß und Sorgfalt und damit ist das für den Consum nothwendige Material beschafft. Nicht nur die schon gegenwärtig mit Weiden bepflanzten Gebiete werden keineswegs vollauf ausgebeutet, sondern es sind auch noch sehr ausgedehnte, für die Weidencultur vorzüglich, aber für irgend eine andere Art der land- oder forstwirthschaftlichen Production nicht geeignete Flächen vorhanden. Nachdem aber der Weidenconsum durch die sehr leicht herbeizuführende Steigerung der Korbflecht-Hausindustrie bedeutend vermehrt werden kann, so wäre nicht nur Aussicht vorhanden, die bestehenden Weidengebiete besser zu exploitiren, sondern auch noch neue zu schaffen. Das Erträgniß cultivirter und richtig behandelter Weidenbestände ist aber bekanntlich ein höheres als das des besten Kornfeldes und es würde also durch die weitere Ausbreitung der Weidencultur dem Lande ein ganz besonderer Nutzen schon innerhalb des Rahmens der Rohproduction erwachsen, besonders dann, wenn man den Export von Weidenruthen nach Baiern in's Auge fassen würde. Die Materialgräben und Böschungen der Nordbahn, ganz besonders aber die Ufergebiete der Weichsel, geben Raum für Weidenpflanzungen im großen Maßstabe.

Zur Hebung der Weidencultur habe ich die Bestellung eines Specialisten in diesem Fache durch die Regierung vorgeschlagen. Ein solcher Fachmann, der selbstverständlich auch mit den Details der Korbindustrie, namentlich mit den Eigenschaften einer gut geschälten Weidenruthe für die verschiedenen Verwendungen bekannt sein müßte, welcher die in Frankreich und Schlesien üblichen Methoden der Behandlung und die in Baiern für das dortige Industrie-Emporium geforderten Eigenschaften des Rohstoffes genau kennen, sich auch über die Erfolge der verschiedenen Weidencultur-Versuchsunternehmungen wie in Meßdunk bei Brandenburg a. d. Havel und in den Donau-Auen Niederösterreichs orientiren und mit einem Worte sich vollständig auf der Höhe seiner Aufgabe in sachlicher Beziehung befinden müßte — ein solcher Mann wäre als Wanderlehrer anzustellen. Er müßte die bereits mit der Korbweiden-Ernte sich beschäftigenden Landleute zur Schnittzeit im Mai und August unterrichten, bei der Anlage neuer Culturen durch die Großgrundbesitzer Westgaliziens, zu denen auch die Commune Krakau gehört, interveniren, auf den Unterricht in den Ackerbauschulen Galiziens insoferne Einfluß nehmen, daß er die dort wirkenden Lehrer zu einem Separat-Cursus über Weidencultur vorbereitet u. s. w. u. s. w. Dieser Wanderlehrer für Weidencultur könnte aber auch in Mähren, wo soeben eine Lehrwerkstätte für Korbflechterei creirt werden soll, seine Wirksamkeit entfalten und würde auch noch in anderen Provinzen Oesterreichs Verwendung finden können. Ist ein solcher Specialist in der Weidencultur nicht vorhanden oder nicht aufzufinden, so müßte derselbe eben für den benannten Zweck ausgebildet werden und wäre hiezu ein junger intelligenter Forstmann zu wählen. Die Kenntniß der polnischen Sprache, obwohl nicht unbedingt geboten, wäre selbstverständlich von großem Vortheile für den zur Durchführung dieser Aufgabe Berufenen. Daß die Thätigkeit dieses Weidencultur-Lehrers durch die Landwirthschafts-Gesellschaften, die Handelskammern und durch einflußreiche Großgrundbesitzer möglichst unterstützt werden müßte, unterliegt keinem Zweifel. Das Handels-Ministerium hat die in diesem Sinne von mir gestellten Anträge gut geheißen und sich wegen Durchführung derselben an das Ackerbau-Ministerium gewendet, da die Angelegenheit mehr in das Ressort dieser obersten Behörde fällt.

Was nun die Korbflecht-Industrie anbelangt, so kann dieselbe sich nur innerhalb bescheidener Grenzen ausschließlich auf die Weidenruthe basiren. Eine wohl entwickelte Korbflecht-Industrie muß vielmehr außer der Verwendung der weißen,

Digitized by Google

gefärbten und gebeizten Weidenruthen verschiedenster Provenienzen auch noch die Verwendung anderer Flechtstoffe in Rechnung ziehen. Die quantitativ und qualitativ wohl am meisten hervorragende Korbflecht-Industrie ist gegenwärtig die in der Umgebung von Lichtenfels in Baiern bestehende. Dort arbeitet man aber nicht blos mit Weidenruthen, sondern man verwendet eine Reihe anderer, großentheils überseeischer Rohstoffe, und in der Combinirung und Raffinirung derselben hat man es wohl kaum irgendwo soweit gebracht. Von einzelnen Etablissements in Paris, in der Schweiz, in Berlin und Wien (Afh, I. Plankengasse) abgesehen, ist der Hauptproductionsort für Korbflecht-Artikel Baiern. Dabei wird vorläufig von der Production der Korbmöbel, welche in verschiedenen Punkten in Deutschland, besonders in Hamburg, aber auch in Dänemark ihren Sitz aufgeschlagen hat, abgesehen.

Es besteht also die Nothwendigkeit, soll dem sehr erheblichen Import an baierischen Korbwaaren erfolgreiche Concurrenz gemacht werden, neben der Korbweide und deren intensiver Cultur auch an überseeische Flechtstoffe zu denken.

Diese sind folgende:

1. Stuhlrohr im ganzen und gespaltenen Zustande, ersteres zur Herstellung von Kohlen-Körben. Die runden Kernstücke, welche bei der Gewinnung des Materiales für Stuhlsitz-Flechterei abfallen, dienen für Korbflechtereien aller Arten. Die bedeutendste Fabrik in Oesterreich für Korbwaaren aus Stuhlrohr ist die von Johann Platzer in Koritzschan in Mähren, welche mit der bekannten Thonet'schen Stuhlindustrie im Zusammenhange steht und durch den Bedarf dieser Industrie an Stuhlsitz-Rohr entstanden ist.

Ein weiterer Rohstoff ist 2. das Lackrohr, welches nichts anders als das fabriksmäßig mit verschiedenfarbigen Lacken überzogene Stuhlrohr darstellt.

Hieran reiht sich der Wichtigkeit nach 3. das Espartogras (spanischer Ginster, Stipa tenacissima L. = Makrochloa tenacissima Kunth), welches bekanntlich auch ein hervorragend wichtiger Rohstoff für die Papier-Fabrication ist, aus Spanien, Algier und Tunis bezogen. Der kürzlich als „Novität" aufgetauchte Rohstoff für Korbflechterei und Papierfabrication (siehe n. ö. Handels- und Gewerbekammer) Alfa oder Diss ist, wie meine Untersuchungen ergeben haben, mit Esparto identisch.

Dieser Rohstoff hat eine sehr ausgebreitete Verwendung in der Korbflechterei gefunden und mit Recht, denn an Zähigkeit und Biegsamkeit wird dieses Material kaum durch irgend ein anderes übertroffen. Dazu kommt, daß es im reifen Zustande sehr gut allerlei Farben, Beizen und Lacke annimmt und dauernd beibehält.

4. In neuerer Zeit ist ein von Natur aus brauner Flechtstoff, der aus Bahia in Brasilien in den Handel kommt, unter dem Namen Piasawa, Monkeygrass oder Paragrass (Attalia funifera Mart. = Leopoldina Piassavê-Wallace) bekannt. Er stammt von den Blättern einer brasilianischen Palmenart. Dieser chocoladebraune Rohstoff, welcher auch zur Anfertigung von Stricken und Tauen, zu Bürsten und Besen verwendet wird, ist zwar etwas spröde, läßt sich aber nach Behandlung in Dampf oder warmem Wasser gut verflechten und gibt ein widerstandsfähiges dauerhaftes Flechtmateriale.

Neben diesen Haupt-Korbflecht-Rohstoffen wären noch zu erwähnen: Fischbein, Holzspähne, nämlich jene von Aspenholz, die auch den Rohstoff für Sparteriewaaren liefern, Stroh aller Arten, weiße Palmenblätter, ganz und gespalten, Schilf namentlich Binsen, Lindenbast, Pfriemengras, Bananenstroh (die Blätter der Musa paradisiaca), Bambusrohr-Schößlinge und eine Reihe anderer auch für die Papierfabrication dienender Rohstoffe. In neuester Zeit wurden in Liszki auch Wurzeln der Weißföhre, ganz und gespalten, über Vorschlag des Grafen Dzieduszicki als Rohmaterial eingeführt.

Von großer Wichtigkeit ist auch die, namentlich in Baiern auf eine hohe Stufe gehobene Raffinerie der einschlägigen Rohstoffe. So werden die Weiden-

Digitized by Google

ruthen nicht blos im ungespaltenen und geschälten Zustande, in ihrer von Natur aus cylindrischen Gestalt verarbeitet, sondern auch durch Spaltmaschinen in plattenförmige oder halbcylindrische Körper umgewandelt, auf eigens construirten Hobeln an den breiten Flächen entweder glatt gehobelt oder gerieft, kurz mit verschiedenen von Natur aus nicht vorhandenen Profilen versehen. Außer dem Spalten und Hobeln spielt das Dämpfen, Färben, Beizen, Lackiren, Bronziren, Versilbern, Vergolden u. s. w. eine Rolle. Ein ganzes Arsenal von Farben, Beizen, Lacken und anderen Ueberzugsstoffen steht der Korbflechterei zur Verfügung. Außerdem verwendet aber auch der Korbflechter Zwirn, Brillantwolle, Draht, Leder, Roßhaare u. s. w. als Nebenmaterialien.

Das Handelsministerium hat vor zwei Jahren in Sciejovicl an der Weichsel, südwestlich von Krakau eine Korbflechtschule errichtet und hiefür den Lehrer Karg, einen baierischen Korbflechter, der sein Fach in vorzüglichem Grade versteht, gewonnen. Etwas später wurde in Kwaczala im Chrzanower Kreis eine zweite Lehrwerkstätte errichtet und diese letztere unter die Leitung eines österreichischen Korbflechters Namens Dechant gestellt. Während Karg besonders die baierische Manier des Flechtens pflegt, die in Westgalizien bis dahin vollständig unbekannt war, verlegt sich Dechant auf die Verfeinerung der landesüblichen Flechterei aus Weidenruthen. Der Erstere namentlich hat einen geradezu überraschenden Erfolg erzielt, denn gegenwärtig schon, also nach einer Zeit von kaum zwei Jahren, sind gegen 50 Arbeiter im Korbflechten vollständig ausgebildet, Arbeiter, welche eine solche Geschicklichkeit besitzen, daß sie jeder Korbflecht-Werkstätte angehören können. Diese Korbflechter haben sich bereits in ihren Wohnhäusern kleine Werkstätten eingerichtet, welche mit den nöthigen Hilfswerkzeugen und Rohstoffen durch die Regierung ausgerüstet sind. Die früher in Scijowize bestandene Schule wurde nach Liszki verlegt, ihr zur Seite stehen Filial-Lehrwerkstätten zu Kaszow, Smierdzacza, Bielani, Szczejowize, Pieckari, Wokowice und anderen Orten. Die Filial-Lehrwerkstätten werden durch Vorarbeiter, welche Schüler Karg's sind, geleitet; die im Hause arbeitenden Zöglinge Karg's unterrichten ihre Geschwister und sonstigen Hausgenossen und so vermehrt sich das Arbeitermateriale in einem rapiden Maßstabe. In circa 2—3 Jahren werden ein halbes Tausend geschickte, mit dem gegenwärtigen Stande der Korbflecht-Industrie vertraute Arbeiter vorhanden sein, wenn die Action der Regierung wie bisher gefördert und unterstützt wird. In Kwaczala war der Erfolg ein günstiger, wenn auch nicht ein so glänzender wie der oben geschilderte. Auch dort sind aus dem Orte selbst und der Umgebung derselben stammende Knaben in der Korbflechterei ausgebildet worden. Ich beantragte die Verlegung der Schule von Kwaszala nach einem benachbarten Ort, um auch die dortigen Arbeitskräfte heranzuziehen.

Die Hauptsache ist nun: daß die Privat-Speculation sich der ausgebildeten Arbeiter bemächtige und durch eine glückliche Organisation die von der Regierung der dortigen Bevölkerung vermittelte Erwerbsfähigkeit in dauernder und gesicherter Weise ausgebeutet werde. Auch hiefür sind die entsprechenden Einleitungen getroffen und ist alle Aussicht vorhanden, daß das administrative Comité, welches soeben in Krakau eingesetzt wird, die schönen Anfänge von Hausindustrie für Korbflechterei in Galizien weiter entwickelt. Regierungsrath Exner.

Inauguration des neuen Rectors an unserer Hochschule für Bodencultur. Die feierliche Inauguration des für das Studienjahr 1876/77 gewählten Rectors der k. k. Hochschule für Bodencultur in Wien, Herrn Professors Josef Schlesinger, fand, wie bereits aus den Tagesblättern bekannt geworden, am 12. October statt und waren Herr Sectionschef Weber v. Ebenhof als Vertreter Sr. Excellenz des Herrn Ackerbauministers Grafen Mannsfeld, Se. Excellenz der Herr Statthalter von Niederösterreich und noch andere notable Persönlichkeiten zur Feier erschienen. Diese wurde durch eine Rede des abtretenden Rectors, des k. k.

Digitized by Google

Regierungsrathes und Professors Herrn Dr. Fr. X. v. Neumann-Spallart eröffnet, in welcher derselbe durch Erörterung der verschiedenen Verhältnisse der Hochschule den Nachweis lieferte, daß ungeachtet der vielen Schwierigkeiten, welche man dem Bestande der neuen Hochschule bereitet, dieselbe in jeder Hinsicht sich seit den vier Jahren ihres Bestandes fortentwickelte und formal durch die Activirung der forstlichen Section ihre Vollendung erhielt; es wurde bezüglich der Hörer auf die Frequenz, auf ihre rühmlichen Leistungen in den Studien und lebhafte Betheiligung an den Uebungsarbeiten hingewiesen, es wurde erwähnt, wie sie von der Studentenschaft der Wiener Universität und der technischen Hochschule mit Herzlichkeit in deren Verbindungen, Corporationen und Vereine aufgenommen, namentlich aber zu einer der segensvollsten Institutionen der Universität, zu dem Studenten-Krankenvereine zugelassen wurden, und weiters auf die vielen Unterstützungen in Form von Stipendien und Aushilfen hingewiesen, welche es manchen dürftigen Hörern möglich machten, ihrem Drange nach Bildung und Wissen Folge zu geben. Nachdem nun auch des Strebens und der Arbeiten der Lehrenden gedacht und die Functionäre für das neue Studienjahr namhaft gemacht worden, übergab unter warmen Worten in ergreifender Weise der abtretende Rector die Amtsführung Namens des Collegiums seinem Nachfolger in der Ueberzeugung, daß er die Fahne hoch halten werde, welche zum Ziele des gemeinsamen Strebens leiten soll, zur Wissenschaft und Wohlfahrt.

Der die Leitung der Hochschule übernehmende Rector begrüßte die Versammlung und warf gleich in den einleitenden Worten einen Blick in die Zukunft, in welcher auch nebst den stolzen Bauten für Universitäten und technische Hochschulen, für astronomische und meteorologische Beobachtungen, für den Unterricht in den bildenden Künsten und für Leistungen der Kunst, sich auch ein ernster, schlichter Bau erheben möge, in dessen Räumen den Wissenschaften über die einzelnen Zweige der Uiproduction, den Sammlungen und Lehrmitteln ein bleibend Heim geboten wird, ein Bau, in dem die Kraft des Reiches, die unerschütterliche Grundlage seines Gedeihens, die Cultur der Naturschätze, ihren symbolischen Ausdruck finde. Hierauf wurde die Wichtigkeit der Geodäsie im wissenschaftlichen und praktischen Leben besprochen und gezeigt, wie die Entwicklung derselben mit den Bedürfnissen der Zeit mehr oder weniger im Einklange stand. Sodann aber wurde besonders der Beziehungen der Geodäsie zur Forst- und Landwirthschaft gedacht und betont, daß den Land- und Forstwirthen nicht nur oft die Ausführung von Vermessungsarbeiten im engen Kreise der eigenen Wirthschaftsleitungen obliege, sondern daß sie auch zu Stellungen gelangen können, in welchen auf die Hebung der Bodencultur in Gemeinden, Bezirken oder in ganzen Ländern Einfluß genommen wird; in solchen Fällen müssen tiefere geodätische und technische Kenntnisse vorhanden sein als für den gewöhnlichen Hausgebrauch erforderlich sind, damit sie die oft großartigen Entwürfe von Flußregulirungen, Entsumpfungen, Bewässerungen derart prüfen und beurtheilen können, auf daß ohne Bangen und Zagen bei der Annahme oder dem Verwerfen der Projecte ihrerseits ein entschiedenes Ja oder Nein gegeben werden kann. Die Studirenden wurden dann aufgefordert, nebst den Berufsfächern im engeren Sinne auch den mathematisch-technischen Hilfsfächern ihren Fleiß in ausgiebigem Maße zuzuwenden, damit sie einstens als „ganze Land- und Forstwirthe" als wahre „Landwirthe" ihre Thätigkeit entwickeln können. „Vermehren Sie," so heißt es in der Rede, „nach allen Seiten Ihre Kenntnisse, damit Sie in Ihrer künftigen Praxis durch Ihr Wirken zu Quellen des Wohlstandes werden, damit Ihr exactes Wissen auf den Betrieb der Land- und Forstwirthschaft herniederträufle wie wohlthätiger Regen auf die lechzende Erde; seien Sie, meine Herren Studirenden, die Canäle, aus welchen auf das noch sehr sterile Geistesfeld der Landbevölkerung ein Theil von jener Belehrung fließe, welche Sie in Ihrer Studienzeit dem Strome der Wissenschaften entnehmen, und sowie endlich

Digitized by Google

zum physischen Gedeihen alles Organischen die Wärme der Soune gehört, so fehle auch Ihnen für Ihr Streben die belebende Sonne nicht — die Liebe zu Ihrem Berufe!" Hiemit war der festliche Act zu Ende.

Die Prüfung für den österreichischen Staatsforstdienst wurde beim k. k. Ackerbauministerium in den Tagen vom 8. bis 18. October 1876 abgehalten. Es unterzogen sich derselben 26 Candidaten, wovon 16 das Examen bestanden, und zwar 6 mit der Censur „sehr gut" und 10 mit der Censur „gut".

Die niederösterreichische Waldbauschule absolviren am 15. November 1876 15 Schüler, welche sich dort für den forstlichen Schutz- und Hilfsdienst vorbildeten. [1]

Biographien berühmter Forstmänner. In der „Allgemeinen deutschen Biographie", herausgegeben durch die historische Commission bei der königlichen Akademie der Wissenschafte, sind außer den bereits im Juli-Hefte dieses Blattes zur Kenntniß unserer geehrten Leser gebrachten Biographien von Forstwirthen bisher noch folgende erschienen:

12. Büchting, Joh. Jacob, verfaßt von Prof. Dr. Heß, III. Bd. S. 493.
13. v. Burgsdorf, Fr., A., „ „ „ „ „ III. „ „ 613.
14. v. Buttlar, Frh. Rud., „ „ „ „ „ III. „ „ 655.
15. v. Calowitz, Joh. Carl, „ „ „ „ „ III. „ „ 791.

Correspondenzen.

Aus Baiern. (Die forstliche Hochschulfrage im baierischen Abgeordnetenhause.) Unter diesem Titel bringt das September-Heft des „Centralblattes" einen Artikel, welcher die Behandlung dieser Frage vor dem Forum der baierischen Abgeordneten in deren Sitzung vom 24. Juli d. J. in Kürze wiedergab. Seite 487 des fraglichen Artikels nun ist in der Rede des Ministers v. Berr erwähnt, derselbe habe auf die Erfahrungen in Baden, Hessen und Frankreich[2] hingewiesen, wo der forstliche Unterricht mit der Universität beziehungsweise dem Polytechnicum verbunden sei; nicht „Frankreich" sondern „Braunschweig" benannte der Minister, wie dem stenographischen Berichte zu entnehmen ist. Im Uebrigen finden wir, daß der fragliche Zeitungsbericht die Ausführungen des Ministers, wenn auch nicht erschöpfend, so doch nicht unrichtig, dagegen die Ausführungen des Ministerialcommissärs, Forstrath Ganghofer, in einer Weise wiedergegeben hat, welche leicht zu falschen Deutungen Veranlassung geben könnte.

Laut den stenographischen Berichten hat der Regierungscommissär hervorgehoben, daß er nach den vorausgehenden Verhandlungen keinesfalls den ganzen Umfang der Frage behandeln könne, sondern lediglich auf die Berichtigung einiger irrigen Behauptungen sich beschränken werde. Mit aller Entschiedenheit wendet er sich gegen den angeblichen Vorzug der Fachschulen, daß an ihnen die Grundwissenschaften mit specieller Bezugnahme auf das Fach gelehrt würden; adoptirt in vollem Umfange habe dieses Princip nur der Wortlaut der preußischen Forstakademie-Statuten, während in Sachsen die Statuten diesen Grundsatz förmlich perhorresciren.

„Ich will, sagt Ganghofer, nur mit wenig Worten die Unmöglichkeit darthun, die Vorträge der Grundwissenschaften mit Bezug auf das Fach zu halten. Erstens gehört dazu die stramme Direction durch einen Mann, der selbst

[1] Wir verfehlen nicht auf diese Gelegenheit der Beschaffung tüchtig geschulter Forstgehilfen hinzuweisen. Das Präsidium des niederösterreichischen Forstschulvereines (Wien, Wipplingerstraße 38) ist gern bereit, diesfällige Anfragen der Herren Waldbesitzer und Forstbeamten zu beantworten. Die Red.

[2] Dieser Irrthum der Zeitungsberichte wurde in der „Aschaffenburger Zeitung" weidlich dazu benützt, den Minister lächerlich zu machen.

Digitized by Google

in allen Grundwissenschaften vollständig auf dem Laufenden ist. Wo ist bei der großen Zahl und Ausdehnung dieser Grundwissenschaften der Mann, der ohne Fehlgriffe zu machen, solche Beschränkung zu üben im Stande wäre? Zweitens gehört dazu, daß die Professoren der Grundwissenschaften vollständig und entschieden fehlerlos im Forstfache ausgebildet sind; solche Professoren fehlen uns fast ganz. Drittens würde aber vor Allem dazu gehören, daß auch die Candidaten schon im Fache daheim wären, denn wie könnte man es mit dem genannten Princip vereinbaren, die Grundwissenschaften mit Bezug auf das Fach Candidaten vorzutragen, die noch keinen Begriff vom forstlichen Betriebe haben? Ich bin der Ansicht, daß, selbst wenn die Fachschule beibehalten würde, dieses Princip verlassen werden muß. Wir müssen trachten, daß unsere jungen Leute vollständig in jenen Wissenschaften, die zur Herstellung der eigentlichen wissenschaftlichen Unterlage für die Fachvorträge nothwendig sind, ausgebildet werden, sie werden dann später schon selbst finden, was vom Erlernten für das Fach nothwendig ist. Und, sehen Sie meine Herren, der Mangel dieser Grundlage war es, der mich zu dem gebracht hat, was Seine Excellenz erwähnte. Ich bin Student auf einer Fachschule gewesen, hörte die Collegien nach dem Principe des auf das Fach bezogenen Unterrichtes und habe zur Zeit, als ich schon Vater von drei Kindern war, noch Stunden genommeu, um mir die Lehren der Grundwissenschaften in vollem Umfange anzueignen, soweit es möglich war."[1]

Dann fährt Ganghofer fort, daß an Universitäten ein entsprechender Demonstrations-Unterricht möglich sei, und zwar mit viel weniger Zeitverschwendung als an mancher Fachschule, beweise Gießen, wo die Professoren auf die Diäten als Gehaltstheile angewiesen seien. Um München herum sei ein vorzügliches Demonstrationsgebiet, da ein nach acht Richtungen sternförmig sich ausbreitendes Bahnnetz es ermögliche, mit verhältnißmäßig geringen Ausgaben Excursionen in 70—75 Reviere mit den mannigfaltigsten Verhältnissen zu machen, wo überall der Wald zunächst den Bahnhöfen sei, während in Aschaffenburg oft, um in die Staatswaldungen zu kommen, stundenweit auf Leiterwagen zu fahren sei. Die Befürchtung, daß von Universitäten praktische Forstleute, tüchtige Revierverwalter nicht mehr zu bekommen seien, sei unbegründet.

„Ich gehe, sagt G., von der Ansicht aus: je gründlicher unsere Forstbeamten wissenschaftlich ausgebildet sind, desto tüchtiger werden sie als Praktiker. Wir haben die Erfahrung in Baiern; unsere tüchtigsten Praktiker sind entschieden Diejenigen, welche theoretisch am besten gebildet sind. Uebrigens bemerke ich berichtigend noch, daß die Erziehung der Forstleute an der Universität in Baiern mit Erfolg schon früher geschah, und zwar in der Art, daß von unseren Forstmeistern und höheren Forstbeamten weitaus die größte Zahl auf Universitäten gebildet ist, und daß sich unter unseren Oberförstern noch 161 befinden, welche auf Universitäten studirt haben. Nur nebenbei bemerke ich noch, daß die hessischen Forstleute, Zöglinge der Universität Gießen, Decennien lang die forstwissenschaftliche Literatur fast allein beherrschten" . . . . . .

Dies sind die Ausführungen des Ministerialcommissärs, soweit ihrer der im Septemberhefte gebrachte Bericht erwähnte. Ich gab Ihnen Mittheiluug hierüber nur im Interesse der Sache, die für Baiern nach dem Ausgang der Kammerverhandlungen gefährdet erscheinen könnte. Wir theilen letztere Befürchtung keineswegs, und gewiß

[1] Daß der, die clericale Ausschußmehrheit vertretende Kammerreferent diesen triftigen Beleg für die Unzulänglichkeit des auf das Fach bezogenen Unterrichtes in den Grundwissenschaften mit der Phrase entkräften wollte, die Forstschule sei nicht dazu da, Ministerialreferenten zu erziehen, war sicher kein Zeugniß dafür, daß er die Aufgabe des forstlichen Unterrichtes erfasse. Die Ministerialreferenten wachsen genau durch den Boden durch, auf dem die Oberförster stocken. Der Oberförster muß die Seele des Betriebes sein und bedarf hoher wissenschaftlicher Bildung und, ihr folgend, erst guter praktischer Schulung.

Digitized by Google

hört man es auch in Österreich mit Vergnügen, daß die überwiegende Mehrzahl der baierischen Forstleute mit Entschiedenheit für die Bestrebungen ihres Ministers einsteht. Die Frage wurde in der Kammer nach Clubbeschluß als Parteifrage der Clericalen behandelt und zugleich als eine Kirchthurmsfrage, wie Dr. Völk in drastischer Weise schilderte. Die Kammer hat der Forstverwaltung, welche ihr früheres Postulat zurückzog, Geld zu einem Zwecke, den der Minister als nichtvollziehbar erklärt hatte, gewährt, und obwohl er die Summe als nicht im Entferntesten zureichend erklärte, verwilligte die clericale Mehrheit doch dieselbe, dabei aber zugestehend, es dürfe auch darüber hinaus verwendet werden, was nothwendig sei. Damit ist der Staatsregierung ein förmlicher Blancocredit gewährt. Daß der Minister von solch' bodenlosem Vertrauen keinen Gebrauch macht; daß er erklärte, er halte für den forstlichen Unterricht als den allein richtigen Weg die Universität; daß im Landtagsabschiede die Entscheidung über die Organisation des forstlichen Unterrichtes als ein Kronrecht von Seiner Majestät dem Könige selbst in energischer Weise bezeichnet wurde; daß der die forstliche Unterrichtsfrage so charaktervoll vertretende Finanzminister v. Berr wegen der in den beiden Kammern beliebten Art und Weise, die Sache in den Ausschüssen und im Plenum mit förmlichem Gewaltstreiche zu behandeln, zweimal in einer Woche seine Entlassung einreichte, statt deren aber die huldvollste Zusicherung des königlichen Vertrauens erhielt, läßt gewiß ersehen, daß die Sache doch nicht so schlimm steht, als es noch scheinen könnte. Die baierische Forstverwaltung hat auch, da jüngst der Forstschuldirector Dr. Stumpf seine Pension erhielt und auch Dr. Döbner seine Vorlesungen über Botanik abgab, für die vacant gewordenen Fächer keinen Ersatz bestellt, sondern für das Studienjahr 1876/77 lediglich ein Provisorium, welche Bezeichnung speciell ausgesprochen worden ist, geschaffen, somit von dem überschwänglichen Vertrauen der Clericalen keinen Gebrauch gemacht. Das gibt uns baierischen Forstleuten die sichere Gewähr, daß im nächsten Studienjahre der forstliche Unterricht da sein wird, wo er für Baiern allein sein kann — an der Universität München. F—r.

Aus den Sudeten. (Stand der Culturen — Hirschjagden). Kaum war der Schaden, den die Maifröste allenthalben verursachten, einigermaßen verwunden, als die ganz abnorme Hitze des Juli und halben August namentlich auf den Saatenstand und die Pflanzungen einen sehr erheblich nachtheiligen Einfluß ausübte. Vorherrschend auf den Südseiten und sterilen, humusarmen Böden brannte Alles aus. Die Fichtensämlinge wie ein- und mehrjährigen Pflänzlinge vertrockneten vollständig, so daß mindestens 40 Procent der Pflanzungen und über 60 Procent der Saaten, an manchen Stellen diese sogar ganz dem Verderbenanheim fielen. An feuchten Orten oder dort, wo die Sonne weniger anlag, hauptsächlich auf den Nordabhängen ist dafür das Gedeihen nicht nur der diesjährigen Cultur sondern auch der älteren ein überraschend freudiges. Bei einjährigen Pflanzen sind Triebe von 7 bis 9cm Länge keine Seltenheit, 20- bis 25jährige Fichtenmaise weisen Jahrestriebe von 50 und mehr Centimeter Länge auf. Die Buchensämlinge, welche in Folge der Frühjahrsfröste ihr junges Laub verloren hatten, schlugen wieder frisch aus und ersetzten in üppigem Wachsthum reichlich die erlittene Einbuße, sobald ihnen von Schirmbäumen der nöthige Schutz gewährt war. Der Pflanzenstand in den Saatschulen ist allerorten ein sehr befriedigender, vorzüglich aber in den höheren Lagen, da die Vegetation dort noch nicht erwacht war, als die Frühjahrsfröste eintraten. War ein Saat- und Pflanzkamp der Sonnenhitze allzu exponirt, so genügte ein reihenweises Ueberstecken von Nadelreisig vollkommen, um die jungen Pflanzen zu schützen. Uebrigens kommt unserer Pflanzenwelt der überaus reichliche, beinahe tägliche Thaufall zugute, der den Regen ersetzt und wochenlange Tageshitze in wirksamster Weise unschädlich macht. Bis gegen 10 Uhr früh hängen tausend und tausend Tropfen am Grase und den Sträuchern, ehe die Pflanzenwelt, der durstige Boden und die

Digitized by Google

brennende Sonne im Stande sind, sie vollständig aufzusaugen. — Der heurige schöne und beständige Herbst ermöglicht überdies die Vornahme einer umfassenden und ihres Erfolges ziemlich sicheren Herbstcultur, so daß das Endfacit bei Betrachtung der diesjährigen Cultur-Erfolge immer noch ein „befriedigendes" genannt werden muß.

Und ein ganz gleiches Urtheil muß ich hinsichtlich des Resultats unserer Hirschjagden abgeben, obwohl ich manch' wackeren Nimrod das Haupt schütteln sehe. Ja doch — den Einzelnen verfolgte ein unwandelbares „Saupech!", er frequentirte die schönsten Treibjagden, besetzte die sichersten Stände, folgte dem röhrenden Hirsch bis zum Brunftplatz oder vertrat noch vor Tagesgrauen die ausgeprägtesten Wechsel — umsonst, seiner Büchse Ziel war höchstens ein harmloser Gabler, der für Diana's Ungunst büßen mußte. Die Jagden mit Treibern verregnete es zumeist. Oeffnete auch gerade nicht an den Jagdtagen der Himmel seine Schleußen, so doch die Tage vorher und behing Weg und Steg mit nassen Elementen, die sich auf die durchkriechenden Treiber als feine Douche entluden und Ursache waren, daß dieselben die Reihe unterbrachen, Lichtungen aufsuchten, dadurch Theile der Triebe unbehelligt ließen, und so kein Hirsch zum Schuß kam. Nur auf den dem Grafen Harrach gehörenden Janowitzer Herrschaften fanden Glanzjagden statt, da dort, wie man sich erzählt, an sechs Jagdtagen nicht weniger als 70 Edelhirsche angetroffen wurden, von denen sieben Stück zur Strecke kamen. Wenn nun schon angenommen werden muß, daß manches versprengte Stück Wild so freundlich war, sich abermals dem zielenden Rohre zu stellen, und so mancher Geweihträger doppelt zur Zählung gelangte, so muß man immerhin in Anbetracht der erst überstandenen wildmörderischen Winter über den guten Wildstand erstaunen und dem dortigen Personale ein anerkennendes Compliment machen. In ebenso gerechtes Erstaunen ward jeder erfahrene Waidmann versetzt, als in anderen Theilen unserer Sudeten, und zwar auf den zu den Breslauer Bisthumsherrschaften gehörenden Nordostabhängen Ende September ein Hirschgeröhre begann — wie es noch kein Jahr gehört wurde. Es ward eine solche Menge von Hirschen constatirt, die alle in eindringlichster Weise ihr Dasein verkündeten, daß man wohl zur Frage gedrängt war: woher kommen dieselben nach solchen Wintern? Nach den vorliegenden Berichten war gerade in diesen Gegenden für heuer nichts oder doch nur wenig zu erwarten, und dennoch meldeten Hirsche, wie noch nie in anderen Jahren. So war es auch kein Wunder, wenn sich die Resultate während der Brunft gegen andere Jahre geradezu als überraschend darstellen, so daß die Pechjagden in diesen Jagdgebieten mehr als wettgemacht sind. Auf den genannten Herrschaften wurden einige zwanzig Hirsche erlegt, darunter über mehr als die Hälfte theils sehr starke, theils starke Hirsche. Der schon erwähnte Gabler war der einzige seines Genres und der verdiente, wie erfahrene Jagdgenossen versichern, mindestens sechs Enden, wenn nicht acht. Wer zählt noch die Hirsche, die wirklicher Jägersinn unbehelligt, weil zu schwach, passiren ließ! Und das waren mitunter prächtige Achtender. Ein medicinae Doctor fehlte einen Zwölfender, so daß sein stets schweigender Mund noch tiefer verstummte und er zürnend sich von einem Achtender abwandte, der sich ihm kecklichst zur Scheibe darbot — er enthielt sich aus „Sühne" des Langens nach der sich präsentirenden Jagdbeute. Wer zählt die Hirsche, die „angekneipt" oder glücklicherweise ganz gefehlt wurden. Ja das Resultat der Jagd, mehr aber noch der bestätigte Wildstand war ein recht befriedigender.

Auch auf den Hoch- und Deutschmeisterischen Jagdgebieten der Domäne Freudenthal wurden einige Hirsche erlegt, obwohl dort gegen andere Jahre denn doch ein Abgang bemerkt worden sein soll. Allerdings aus den Jagdergebnissen allein ist kein richtiger Schluß zu ziehen, denn wenn nur einige wenige das Recht genießen, Hirsche — zu fehlen, und das Personale nur ermächtigt ist, an den Grenzen der Nachbarherrschaften den Hirschen nachzustellen, so kann im Vorhinein auf reiche

Digitized by Google

Jagdausbeute wohl nicht gerechnet werden. Aber es soll auch an den Hauptbrunftplätzen nicht jenes Leben gewesen sein, welches früher das Gemüth des Jägers angenehm berührte. Tempora mutantur.

Von den Wiesenberger Herrschaften, die Baron Klein gehören, den Ullersdorfer (Karl Liechtenstein) und den Goldensteiner (Fürst Liechtenstein) dringen wenig erfreuliche Kunden herüber. Die Jagden sind nahezu ganz mißglückt, und während noch voriges Jahr auf der erstgenannten Herrschaft mehrere dreißig Hirsche erlegt wurden, kam heuer (relata refero und ich werde mich freuen, wenn mich mein wackerer Freund Oberförster K. reichlichst dementirt) ein einziger zur Strecke. Was aber die Jagden auf den weiteren Geländen anbelangt, so glaube ich immer, wenn sich der westliche Himmel gegen Untergang des Tagesgestirnes röthet, es ist nicht vulgäres Abendroth, sondern die Röthe der Scham auf dem Antlitze St. Hubertus', der zur Strafe seiner Sünden dann und wann auf diesen Erdtheil niederschauen muß.

B. Mitte October 1876. J. U. P.

Aus den Beskiden.[1] Im August-Hefte des „Centralblattes" dieses Jahres hat der k. k. Oberforstmeister Herr Pichler, wenn ich nicht irre, ein Mariabrunner sehr werther College aus den Jahren 1846/48, die Fortschritte der künstlichen Fischzucht im Salzkammergute rühmlichst hervorgehoben und nachgewiesen, wie emsig die künstliche Bevölkerung der dortigen Seen und Flüsse mit köstlichen Fischen in großem Maßstabe durch Fischfreunde betrieben wird. Auch wir im Kronlande Mähren haben unser Augenmerk auf die künstliche Fischzucht gerichtet, nachdem theils durch irrationellen Fischfang, schlechte Hege, Holzschwemme und durch Hochwässer unsere Forellenvölker dem Untergange geweiht wurden, und die sonst so forellenreichen Flüsse und Bäche hiesiger Gegend nun kaum so viele Stücke liefern, um einen werthen, hienach lechzenden Gast befriedigen zu können.

Im Jahre 1873 habe ich mir die nöthigen theoretischen und praktischen Erfahrungen gesammelt, und noch im Herbste das erste Bruthäuschen an einer dem Zwecke ganz entsprechenden Quelle erbaut, in welchem 10 Brutschüsseln aus Zinkblech in einen Brutkasten auf Kiesunterlage mit je 1000 Lachsforelleneiern nach Molies Anweisung besetzt, aufgestellt wurden. Die befruchteten Eier wurden von der Anstalt für künstliche Fischzucht in Salzburg bezogen. Im Jahre 1874 und 1875 wurden abermals 2 Bruthäuschen erbaut, so daß nun jährlich 30.000 Eier künstlich ausgebrütet werden, wovon freilich in den ersten Tagen viele Hundert als nicht lebensfähig abgehen, was wohl dem weiten Transport zuzuschreiben ist. Für die Zukunft ist es Absicht, sich die Embryonen selbst zu erziehen.

Bisher wurde die Fischbrut nach den Altersclassen in eigens errichteten Streckteichen von 20—30□m Fläche mit hart gesottenen Hühnereiern, Leber, Fleisch und allerlei Gewürm ernährt, und gedeihet ziemlich gut. Später, nach Verschwinden der Dotterblase, werden die Fischchen in die Bäche, welche nicht zur Holzschwemme dienen, ausgesetzt, um der natürlichen Fortpflanzung überlassen zu bleiben.

F. e. Forstamt Ostrawitz im October 1876. Jackl.

Aus **Kreuz.** Heute Morgens, noch vor Tagesanbruch (um ½5 Uhr, bei Mondenschein), gelang es dem hiesigen Communal-Heger Tibure Gerloci abermals, in nächster Nähe der Stadt Kreuz einen Wolf zu erlegen. —

Tibure Gerloci hatte am vorhergehenden Tag die Wolfsspur gefunden und forderte zwei Hörer der hiesigen königl. forstlichen Lehranstalt auf, ihn am andern Tage vor Tagesanbruch in den Wald zu begleiten. Kaum hatte der Heger die zwei Schützen aufgestellt und selbst Posto gefaßt, so ahmte er in ganz naturgetreuer Weise einen Wolf nach. In kurzer Zeit darauf ließ sich der Wolf schon hören

[1] Nordwestliche Vorkette der Karpathen.

Digitized by Google

und wenige Augenblicke nachher kam er bis auf 4 Meter Entfernung dem Heger zum Schusse, welcher ihn auch durch zwei Schüsse mit Rehposten erlegte. Dieser Wolf war nicht so groß und stark, wie jene zwei, welche dem Heger Gerloci Ende Mai und Ende Juli dieses Jahres zur Beute wurden. Die Länge des erlegten Thieres betrug 165cm von der Nase bis zur Spitze der 50cm langen Ruthe gemessen, die Höhe auf der Vorderseite 78cm, rückwärts aber 80cm. Ich ließ den Wolf abwägen und es ergab sich ein Gewicht von 41·5 Kilo.

Gerloci hofft heuer noch eine oder zwei dieser Bestien zu erlegen, die jetzt besonders unter den Schweinen im Walde Schaden anrichten. Leider ist die Decke des Wolfes jetzt noch unbrauchbar. Eine Wolfsdecke wird hier, je nachdem sie beschaffen ist, zur Winterszeit mit 2 bis 3 fl. bezahlt.

K. F. Hlawa, Professor.

Aus **Görz.** Auf die äußerst abnormen Witterungsverhältnisse des heurigen Frühjahres folgte ein trockener Sommer, der hier der Vegetation im Allgemeinen insbesondere aber den Culturen und Baumpflanzungen durch Austrocknung sehr schädlich wurde. Im Monate August waren die meisten Wiesen gelb, die Blätter fielen von den Bäumen und örtliche Wassernoth trat ein. Der Regen im Monate September brachte wieder neues Leben; alles grünte wieder, die Bäume trieben neues Laub. Außer anderen Bäumen hat insbesondere die Lärche zum zweitenmale Blüthen entfaltet.

Im September 1876. Josef Aichholzer, Oberförster.

Handels- und Marktberichte.

Wiener Marktbericht von Julius Cohn. Ende October 1876. Die Schifffahrtssaison geht ihrem Ende zu, auch die letzte Periode derselben im verflossenen Monat brachte dem Markte nur sehr wenig Waare und haben sich die Hoffnungen auf ein reichlicheres Zuströmen der Zufuhren im Herbste, so berechtigt selbe im Hinblick auf die bisher geringen Quantitäten angekommener Wasserhölzer und die eingetretenen höheren Preise gewesen wären, nicht erfüllt. Bei dem Umstande, als wir an der Schwelle des November sind und der Wasserstand so gering ist, daß an ein Herauskommen aus den Nebenflüssen nicht mehr zu denken, und auch der späte Morgennebel und die zeitlich anbrechende Finsterniß das Fahren auf dem Donaustrome beschwerlich und zeitraubend machen, wird wohl nicht auf viel Waare mehr zu rechnen sein. Der Geschäftsgang, fast immer gleich flau und nur sporadisch auf Momente hie und da in einer einzelnen Branche etwas mehr Lebhaftigkeit aufweisend, hat doch auf die Länge der Zeit, zumeist bei Holzhändlern, welche das ganze Jahr hindurch mit dem Einkaufe zurückhielten, die Lager gelichtet, und da der Winter vor der Thüre und Jeder bedacht sein muß, sich mit Wasserwaare vorzusehen, zeigt es sich, daß die Vorräthe davon äußerst gering sind. In Folge dessen ist bei guter Kauflust und besserer Preisbewilligung in einzelnen Artikeln, besonders kurzer Waare in weicher Gattung 1/4", 1/2", 5/8", sogenannten Instrumentladen und Hofladen, 3/4" Reiladen, 4/4", 5/4" Bankladen und Schuhladen, sowie sämmtlichen Gattungen harten Materials, besonders schönen 4/4" Buchen, allen Sorten Erlen, Ahorn, Nuß 2c. schlanker Absatz zu erzielen.

Beiweitem schwächer geht es mit Bahnwaare. Sind auch hier ankommende Sendungen gering und die Vorräthe nicht groß, so wird doch nur das Nothwendigste angeschafft, da man eben im Bedarfsfalle weiß, bestellte Bahnwaare immer sich in wenigen Tagen beschaffen zu können. Das meiste kommt davon noch immer mit der Nordbahn aus Mähren, Schlesien und Galizien, weniger mit der Süd- und Staatsbahn, Unbedeutendes mit der Westbahn und mit der Franz Josefsbahn, wie bekannt, nur fast ausschließlich fürstlich Schwarzenberg'sche Waare.

Digitized by Google

Ist Schnittmaterial in gangbaren Dimensionen 8 bis 12", 1/2", 3/4", 4/4" und 5/4" in Fichte immerhin noch abzusetzen, so gilt dies weniger bei Tanne besonders ordinärer Gattung und sind Zimmermannshölzer, worunter hauptsächlich Kanthölzer und Dippelbäume zu erwähnen, überhaupt momentan unverkäuflich.

Hingegen fehlen harte Nutz- und Werkhölzer auch auf den Bahnen und werden gesucht. In Wagnerhölzern, wovon übrigens wenig kommt, geht es sehr stille zu. Der Export hat abgenommen.

Im Brennholzgeschäfte geht es bisher flott; es werden trockene Buchen und Tannen theuer aufgenommen und sind in Quantitäten an Holzhändler zu placiren. Es ist meist nur frisches Holz am Platze und auch davon weniger als in anderen Jahren.

Triester Holzmarkt. (Originalbericht von Josef Aichholzer, k. k. Oberförster). Obwohl in allen Geschäftszweigen in neuerer Zeit eine Krisis und Stockung eingetreten, deren Ende nicht abzusehen ist, und dieselbe auch auf den Holzhandel nicht unbedeutend rückwirkt, so werden demungeachtet von Triest, diesem Emporium des Reiches, jährlich um mehrere Millionen Forstwaaren nach den meisten Ländern Europas sowie nach Asien und Afrika ausgeführt.

Die vorzüglichsten Holzhandelsfirmen Triests sind: S. di V. Tedeschi, Giovanni Stagni, J. di D. Morpurgo, Schlaepfer und Sicherl, Isaak und Zaccaria Cavalieri, Giorgio Mitri, Antonio S. Porenta, Theodor Sirovich, Ghode & Comp., Giorgacopulo, Mahconi & Comp., Giacomo Mankoc, Enrico Fonda ꝛc., und diese handeln vorzüglich mit Forstwaaren aus weichen Hölzern. Als Provenienz für den Triester Markt sind außer den übrigen Küstenländern vorzugsweise wichtig: Kärnten, Krain, Steiermark, Ungarn, Croatien, Slavonien. In neuester Zeit wird wol auch schon weiches Schnittmateriale aus den östlichen Theilen Tirols und von Salzburg bezogen und der Holzhandel für Triest würde gewiß noch mehr an Ausdehnung gewinnen, wenn nicht die hohen Frachtsätze hinderlich wären.

Die Triester Handelskammer hat in Anbetracht der durch das neue Maß hervorgerufenen Veränderungen sowie der schon im Holzhandel eingebürgerten Gepflogenheiten einen Entwurf über die Markt-Usanzen für Hölzer verfaßt, wonach künftighin Käufe wie Verkäufe werden realisirt werden. — Wir machen auf diese Platz-Usancen, wie solche die „Triester Zeitung" in Nr. 212 und 214 brachte, besonders aufmerksam, weil die Triester Kaufleute sich streng an dieselben halten und Contrahenten und Lieferanten bei Außerachtlassung derselben leicht Schaden erleiden könnten.

Von den dermaligen Preisen loco Triest lassen wir hier nur die wichtigeren folgen:

		per Fest-Meter	
a)	Eichenrundholz (Piloten)	fl. 20	bis 30
b)	Nadelrundholz — Fichten und Tannen	„ 8	„ 30
c)	Für bezimmertes Eichenschiffbau-Langholz	„ 32	„ 40
d)	„ „ „ Krummholz	„ 38	„ 40
e)	„ Lerchenbordonali von $^{26}/_{32}$ cm aufwärts	„ 36	„ 38
f)	„ bezimmerte Tannen- und Fichtenbalken (Bordonali) $^{26}/_{32}$ cm aufwärts	„ 15	„ 17
g)	Für dergl. bezimmerte Balken (merkantilmäßig bezimmert) . .	„ 11	„ 12
h)	Astreine Fichtenbretter 26—32 cm Breite pr. 100 Stück . . (Provenienz Kärnten Tirol).	„ 90	„ 92
i)	Tannenbretter pr. 100 Stück, aus Steiermark, Krain . . .	„ 60	„ 74
k)	Hobelbretter (scurette) bester Qualität	„ 65	„ 70
l)	„ aus Steiermark, Krain	„ 48	„ 52
m)	Pfosten, Diehlen und Bohlen von $3^1/_2$—$5^1/_2$ cm Dicke, pr. 100 St.	„ 110	„ 112

Görz im September 1876.

Digitized by Google

Wildpretpreise im südlichen Mähren. Pro November werden folgende Preise notirt: Hoch- und Damwild im Ganzen per Kilo 42 kr., zerwirkt 50 kr.; Rehwild per Kilo 60 kr.; Schwarzwild im Ganzen bis 40 Klg. schwer 54 kr., über 40 Klg. schwer 46 kr. per Kilo; Feldhase 1 fl. 20 kr.; Fasan 1 fl. 70 kr.; Rebhuhn 60 kr.; Stockente 80 kr.; Mitterente 45 kr.; Rohrhuhn 20 kr.; Wildgans 1 fl.; Waldschnepfe 1 fl.; Moosschnepfe 12 kr.; Taube 12 kr.; Wachtel 12 kr. per Stück. L. K.

Personalnachrichten.

Ernannt wurden: Vom Statthalter in Triest zum Forstadjuncten in Flitsch der Forsteleve der Forst- und Domänendirection in Görz Carl Görner, ferner vom Statthalter in Zara zum Forstadjuncten der Forstpraktikant Franz Cassio; Ferdinand Rochlitz, königlich ungarischer Forstpraktikant, zum Forstassistenten an der königlich-ungarischen Forstakademie zu Schemnitz. — Béla Fikker, Arn. Scholtz, Josef Steyrer wurden im Sprengel der Klausenburger Domänen-Direction zu Forstmeistern ernannt.

Briefkasten.

Herrn F. X. in S. — Der freundlich gesendete Bericht kam schon nach Schluß des October-Heftes, für welches von einem anderen Fachgenossen die entsprechende Einsendung erfolgte.

Herrn F. A. in H. — Wir antworteten bereits mittels Correspondenzkarte; hoffentlich kam sie richtig an.

Herrn O. T. in G. — Anzeige wegen F. empfangen; ich hoffe Gewährung.

Herrn O. A. W. in Wg. — Dank für die gesendete Schrift. — Besprechung erst später möglich.

Herrn F. R. in N. — Die Tafeln erhalten. — Außerhalb des Ziffersatzes viele Eigenthümlichkeiten, die kaum gefallen werden. — Näheres gelegentlich.

J. N. P. in B. — Wir danken für Ihren Brief und erwidern Ihre freundlichen Grüße bestens.

B. in W. — Wir dürfen wohl mit Bestimmtheit auf Einsendung des in Aussicht gestellten Artikels bis 15. November rechnen. Wir machen Sie auf die bezüglich desselben Gegenstandes in diesem Hefte gebrachte Mittheilung aufmerksam.

Herrn J. A. in G. — Die betreffenden Nummern der „Triester Zeitung" gelangten mit bedeutender Verspätung und in sehr beschädigtem Zustande in unsere Hände. Dies der Grund der verspäteten Drucklegung Ihres Berichtes. Der fragliche Commissionsentwurf ist für eine Wiedergabe in diesen Blättern zu umfangreich.

Herrn C. H. in M. — Mit der Art und Weise, in welcher die vorhandenen Zweifel beseitigt, hoffentlich einverstanden. Wir ersuchen Sie um Ihre fernere Mitwirkung.

Herrn G. H. in W. — Das längst erwartete Manuscript erhalten. Leider für das November-Heft zu spät.

Herrn R. R. in M. — Besten Dank für freundliche Erfüllung unseres Wunsches.

Druckfehlerberichtigung.

Im October-Hefte dieses Jahrganges, Seite 528, Zeile 10 von unten, lies: „Urgebirgsboden des Granit" statt: „Urgebirgsboden, Granit." — Seite 529, Zeile 1 von oben, lies: „Scheitlänge" anstatt: „Schnittlänge". — Seite 530, Zeile 19 von oben, lies: 3·2 Millionen anstatt: 32 Millionen.

Beilage zum Aufsatze: Ueber eine Reihe neuer Fundamentalformeln der Zinseszins- und Rentenrechnung.

Verantw. Red.: F. Ricklitz. — Verlag von Faesy & Frick — K. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme Wien.

Digitized by Google

Tabelle der Brigg'schen Logarithmen der Coëfficienten A_1, A_2, A_3, A_4, A_5 von $n = 1$ bis $n = 100$

von **Friedrich Kunstek und Richard Kopetzky,**
Hörern an der forstlichen Section der Wiener Hochschule für Bodencultur.

n	log A_1	log A_2	log A_3	log A_4	log A_5	n	log A_1	log A_2	log A_3	log A_4	log A_5
1	∞	∞	∞	∞	∞	26	8.903090	8.408240	8.241812	8.105957	8.002619
2	10.301030	$-\infty$	9.823909	$-\infty$	9.602060	27	8.886057	8.391903	8.225066	8.089271	7.985921
3	10.000000	9.221849	9.346787	9.080519	9.055303	28	8.869666	8.376154	8.208941	8.073199	7.969840
4	9.823909	9.170697	9.145873	8.961182	8.878530	29	8.853872	8.360957	8.193397	8.057705	7.954336
5	9.698970	9.096910	9.017728	8.856577	8.762022	30	8.838632	8.346271	8.178391	8.042743	7.939365
6	9.602060	9.028029	8.921975	8.770665	8.672022	31	8.823909	8.332065	8.163888	8.028281	7.924895
7	9.522879	8.966577	8.844843	8.698573	8.598116	32	8.809668	8.318306	8.149852	8.014282	7.910889
8	9.455932	8.911864	8.779976	8.636641	8.535234	33	8.795880	8.304971	8.136258	8.000724	7.897325
9	9.397940	8.862827	8.723877	8.582411	8.480447	34	8.782516	8.292031	8.123077	7.987575	7.884170
10	9.346787	8.818513	8.674390	8.534194	8.431875	35	8.769551	8.279465	8.110285	7.974813	7.871403
11	9.301030	8.778152	8.630088	8.490801	8.388243	36	8.756962	8.267252	8.097860	7.962416	7.859001
12	9.259637	8.741123	8.589964	8.451350	8.348622	37	8.744727	8.255371	8.085779	7.950362	7.846939
13	9.221849	8.706940	8.553289	8.415193	8.312317	38	8.732828	8.243808	8.074027	7.938633	7.835208
14	9.187087	8.675204	8.519506	8.381816	8.278868	39	8.721246	8.232543	8.062585	7.927213	7.823784
15	9.154902	8.645596	8.488187	8.350823	8.247801	40	8.709965	8.221563	8.051436	7.916086	7.812654
16	9.124939	8.617855	8.458995	8.321900	8.218818	41	8.698970	8.210854	8.040569	7.905239	7.801803
17	9.096910	8.591760	8.431656	8.294782	8.191652	42	8.688246	8.200401	8.029965	7.894654	7.791214
18	9.070581	8.567131	8.405948	8.269261	8.166091	43	8.677781	8.190195	8.019616	7.884323	7.780882
19	9.045757	8.543812	8.381685	8.245157	8.141952	44	8.667562	8.180222	8.009508	7.874231	7.770788
20	9.022276	8.521674	8.358714	8.222324	8.119091	45	8.657577	8.170471	7.999627	7.864365	7.760917
21	9.000000	8.500603	8.336904	8.200633	8.097376	46	8.647817	8.160936	7.989967	7.854721	7.751271
22	8.978811	8.480501	8.316141	8.179974	8.076696	47	8.638272	8.151606	7.980520	7.845289	7.741835
23	8.958607	8.461282	8.296326	8.160251	8.056956	48	8.628932	8.142471	7.971272	7.836055	7.732600
24	8.939302	8.442876	8.277382	8.141389	8.038076	49	8.619789	8.133525	7.962219	7.827015	7.723558
25	8.920819	8.425215	8.259232	8.123313	8.019986	50	8.610834	8.124758	7.953350	7.818157	7.714699

Digitized by Google

n	log $\mathfrak{A}_1$	log $\mathfrak{A}_2$	log $\mathfrak{A}_3$	log $\mathfrak{A}_4$	log $\mathfrak{A}_5$	n	log $\mathfrak{A}_1$	log $\mathfrak{A}_2$	log $\mathfrak{A}_3$	log $\mathfrak{A}_4$	log $\mathfrak{A}_5$
51	8.602060	8.116165	7.944658	7.809477	7.706015	76	8.425969	7.943019	7.769929	7.634930	7.531437
52	8.593460	8.107739	7.935137	7.800968	7.697504	77	8.420216	7.937342	7.764211	7.629216	7.525722
53	8.585027	8.099473	7.927781	7.792622	7.689157	78	8.414539	7.931741	7.758570	7.623579	7.520085
54	8.576754	8.091360	7.919580	7.784432	7.680964	79	8.408935	7.926210	7.753000	7.618013	7.514519
55	8.568636	8.083397	7.911533	7.776394	7.672926	80	8.403403	7.920750	7.747503	7.612521	7.509025
56	8.560667	8.075577	7.903632	7.768503	7.665031	81	8.397940	7.915356	7.742072	7.607094	7.503598
57	8.552842	8.067896	7.895874	7.760754	7.657281	82	8.392545	7.910029	7.736710	7.601735	7.498238
58	8.545155	8.060347	7.888250	7.753138	7.649664	83	8.387216	7.904766	7.731411	7.596440	7.492943
59	8.537602	8.052928	7.880759	7.745656	7.642181	84	8.381952	7.899567	7.726179	7.591211	7.487713
60	8.530178	8.045633	7.873395	7.738299	7.634823	85	8.376751	7.894429	7.721008	7.586044	7.482546
61	8.522879	8.038459	7.866154	7.731067	7.627589	86	8.371611	7.889350	7.715896	7.580935	7.477437
62	8.515700	8.031400	7.859030	7.723949	7.620471	87	8.366532	7.884332	7.710847	7.575890	7.472391
63	8.508638	8.024455	7.852022	7.716949	7.613468	88	8.361511	7.879369	7.705853	7.570899	7.467399
64	8.501689	8.017619	7.845125	7.710058	7.606576	89	8.356547	7.874462	7.700915	7.565964	7.462464
65	8.494850	8.010890	7.838338	7.703278	7.599796	90	8.351640	7.869612	7.696035	7.561089	7.457585
66	8.488117	8.004263	7.831655	7.696602	7.593119	91	8.346787	7.864813	7.691208	7.556263	7.452761
67	8.481486	7.997734	7.825071	7.690023	7.586540	92	8.341989	7.860070	7.686437	7.551497	7.447994
68	8.474955	7.991303	7.818586	7.683544	7.580059	93	8.337242	7.855374	7.681713	7.546775	7.443272
69	8.468521	7.984966	7.812197	7.677162	7.573676	94	8.332547	7.850731	7.677043	7.542108	7.438604
70	8.462181	7.978720	7.805902	7.670872	7.567385	95	8.327902	7.846136	7.672422	7.537489	7.433986
71	8.455932	7.972562	7.799695	7.664671	7.561183	96	8.323306	7.841589	7.667848	7.532918	7.429414
72	8.449772	7.966491	7.793577	7.658559	7.555070	97	8.318759	7.837091	7.663326	7.528400	7.424894
73	8.443698	7.960503	7.787544	7.652530	7.549040	98	8.314258	7.832636	7.658847	7.523921	7.420417
74	8.437707	7.954595	7.781592	7.646581	7.543090	99	8.309804	7.828229	7.654415	7.519493	7.415988
75	8.431798	7.948768	7.775720	7.640715	7.537224	100	8.305395	7.823865	7.650028	7.515108	7.411603

Anmerkung. Diese zweimal sorgfältig überprüfte Tabelle, deren Logarithmen ausnahmslos die Charakteristik — 10 beizufügen ist, gestattet eine directe Auflösung der Gleichung: $r[(1+p)^{an}-1]:[(1+p)^{a}-1]=E$ (s. dieses Journal, S. 299, 300 und 412) nach dem Producte: $K = a \log(1+p)$ durch die Formel:

$$K = 0.4342945 \times \{\text{num}(\log \mathfrak{A}_1 + \log u) + \text{num}(\log \mathfrak{A}_2 + 2\log u) + \text{num}(\log \mathfrak{A}_3 + 3\log u) + \text{num}(\log \mathfrak{A}_4 + 4\log u) + \text{num}(\log \mathfrak{A}_5 + 5\log u)\}.$$

— Es bestehen also zur Berechnung von a respective p schließlich die Relationen: $a = K : \log(1+p)$, beziehungsweise: $p = \text{num}(K : a) - 1$.

Digitized by Google

Centralblatt
für das gesammte Forstwesen.

Zweiter Jahrgang. **December 1876.** Zwölftes Heft.

Das Gras im Walde.

Von

Prof. Dr. **Ferdinand Senft**

in Eisenach.

Bäume, Haiden und Gräser, — damit bezeichnet man im Allgemeinen die Arten derjenigen Gewächse, welche gesellig leben und eben dadurch Pflanzenstaaten bilden, die sich häufig über weite Landesgebiete erstrecken und auch immer noch vergrößern, wenn ihnen nicht durch irgendwelche Potenzen, welche von außen her störend und hemmend auf das Leben der Bewohner dieser Staaten einwirken, Halt geboten wird. Die gewaltigen Staaten der wildwachsenden Bäume nennt man Wälder, die Staaten der Haidearten kurzweg Haiden und die weit ausgedehnten Reiche der Gräser Wiesen, zum Theil auch wohl Triften. Das ist allbekannt; aber daß zwischen diesen Staaten nie ein dauernder Frieden herrscht, daß ferner ihre Heere stets in voller Kriegsbereitschaft stehen und die Grenzen ihrer Reiche Tag und Nacht, jahraus jahrein beobachten, ob nicht etwa an irgend einer Stelle ein feindlicher Einfall drohe oder umgekehrt der Feind eine Blöße zeige, welche man augenblicklich selbst zu einem Einfall benutzen könne, daß endlich nur die kalte Jahreszeit des Winters die sich beobachtenden Feindesheere zu einem Waffenstillstande und theilweiser Entwaffnung zwingt, — das Alles dürfte weniger bekannt sein. Ja, es dürfte vielleicht Manchem ganz unglaublich, wenn nicht geradezu lächerlich erscheinen, wenn man von einem Kampfe des Grases gegen die Bäume des Waldes, der Zwerge gegen die Riesen, spricht, aus welchem sogar das Grasheer nicht selten siegreich hervorgeht, wenn nicht der Mensch demselben noch Einhalt thut. Und doch ist es Alles so, wie das Folgende zeigen wird.

Ehe wir aber zur Beschreibung dieses ewigen Krieges zwischen den Heeren der Waldbäume und den Schaaren der Wiesen- und Triftengräser schreiten macht es sich nothwendig, Einiges über die Natur der Gräser und die zu ihrem Gedeihen nothwendigen Lebensbedingungen mitzutheilen, weil sich dadurch allein schon ihre Wanderungen, ihre Eroberungssucht und die Gründung ihrer Colonien und Staaten erklären läßt.

Die eigentlichen Gräser oder Gramineen — welche sämmtlich durch ihren hohlen und durch massive Knoten gegliederten Halm, ferner durch ihre bald flachen und bandförmigen, bald borstlich zusammengerollten und durch einen

Digitized by Google

hohlen scheidenförmigen Stiel am Halm befestigten Blätter und endlich durch ihre kleinen, in Aehren oder Rispen stehenden Spelzenblüthen (jede mit drei Staubgefäßen und zwei federförmigen Griffeln) ausgezeichnet sind — brauchen zu ihrem Gedeihen

1. einen lockeren, von ihren zarten Wurzelfasern leicht zu durchdringenden, mäßig feuchten Boden, welcher ihnen lösliche Kieselsäure und Kalisalze — ihre Hauptnahrungsmittel — liefern kann. Da dieses Alles nunder sandhaltige Lehm- oder Mergelboden, sowie die verschiedenen Grasarten es verlangen, zu vollbringen vermag, so liegt darin der Grund, warum alle eigentlichen Gräser ihren Hauptsitz auf einem sandiglehmigen oder auch kalkhaltigen Lehm- und Thonboden haben. Sand mit Lehm oder Löß — das ist also die erste Bedingung, welche die Gräser an die Orte ihrer zu gründenden Ansiedlungen stellen;

2. einen freien, schattenlosen Standort; denn Sonnenlicht und nächtlicher Thau sind zwei Hauptlebensreize für die allermeisten Gräser, woher es auch kommt, daß unter denjenigen Baumarten, welche eine ausgebreitete, dicht belaubte und hierdurch stark beschattende Krone besitzen, nur wenige Gräser ihr Dasein fristen können.

Sind nun den Gräsern diese beiden Hauptlebensbedingungen in dem Grade und der Art erfüllt, wie sie es zu ihrem Gedeihen brauchen, dann gedeihen auch ihre Ansiedlungen wenigstens so lange, als die einzelnen Bewohner derselben noch Wachsthumsraum für ihre Wurzeln und gehörige Nahrung in dem von ihnen in Besitz genommenen Grund und Boden finden. Auf dem tiefgründigen Wiesenboden der von Bächen und Flüssen befeuchteten Thäler und Auen kann dieses in der That viele Jahre hindurch der Fall seyn; denn auf einem solchen wachsen zu gleicher Zeit flach- und tiefwurzelige Gräser, welche durch ihr verschiedenes Wurzelwachsthum einander nicht hindern, ja sogar durch die Verwesungssubstanzen ihrer Wurzeln den sie tragenden Boden in seinen oberen und unteren Lagen fruchtbar erhalten. Aber auf dem mehr flachgründigen, leicht von der Sonne ausdörrbaren und nur durch Regen und Thau feucht gemachten Boden der Grasfluren an den Gehängen und auf den Plateaux der Berge und Gebirge, auf welchem vorherrschend nur flachwurzelige Grasarten wachsen, werden im Verlaufe der Jahre die ungenügsameren, mit hohem Halme und saftigen breiten Bandblättern versehenen Gräser mehr und mehr verschwinden oder doch kümmern und den genügsameren, mit dürren Halmen und schmalen Band- oder auch der Länge nach zusammengerollten Borstenblättern versehenen Grasarten Platz machen. Diese sogenannten genügsameren Gräser jedoch besitzen ein sehr starkes Wuchervermögen, in Folge dessen sie nicht sowohl durch zahlreiche Samen als vielmehr durch viele Sprossen aus ihrem Wurzelstocke immer weiter um sich greifende und den sie tragenden Boden immer mehr verfilzende Rasenbüschel (Rasenbatzen oder Wasen) treiben. Indem sich nun im Verlaufe ihres weiteren Wachsthumes diese einzelnen Rasenbüschel (deren jedes eigentlich eine ganze Grasfamilie darstellt, deren einzelne Individuen unter einander und mit der Stammmutter zusammengewachsen bleiben, obgleich jedes

Digitized by Google

einzelne dieser Grasindividuen für sich schon eine eigene Wurzel und eigenen Halm besitzt, welcher auch Samen erzeugt), immer mehr nähern, drängen sie sich so an und in einander, daß sie scheinbar eine einzige große Grasfilzdecke auf der ganzen Wiesen- oder Triftenfläche bilden, welche den sich nun noch aus Samen oder durch Wurzelsprossen entwickelnden Grasindividuen keine Spur von Wachsthumsraum mehr gewährt, so daß sie ebenso verkümmern müssen, wie es auch mit den sich gegenseitig drängenden Muttergrasfilzen geschieht, wenn nicht durch irgend einen Zufall, z. B. durch das Wühlen eines Maulwurfes, ein Fleckchen nackter Erde geschaffen wird, auf welches sich einige der gedrängten Grasindividuen flüchten. Und wie rasch dieses geschieht, sieht man an den auf allen Maulwurfshügeln emporsprossenden Grashalmen. Indessen diese erstaunliche Wucherkraft der einzelnen Grasindividuen ist nun auch die Ursache des Kampfes, welchen das Gras ohne Ermüdung und Aufhören mit dem Walde, den Culturländereien, ja selbst den Kunstbauten der Menschen führt. Wenn nämlich auch die in den mittleren Gebieten einer Grasmatte wachsenden Grasindividuen weder rück- noch vorwärts können, so vermögen doch die am Rande einer solchen Matte wachsenden Grasindividuen, sei es durch Samen, sei es durch Wurzelsprossen, die Grenze ihres Gebietes zu überschreiten, sobald jenseits derselben sich ein Bodenraum befindet, welcher zur Anlegung von Grasniederlassungen geeignet erscheint. Und ist dieses der Fall, dann erfolgen auch fast augenblicklich Auswanderungen aus dem Reiche der Gräser. Anfangs sind es einzelne Grasauswanderer, gewissermaßen die Vorläufer, welche das zu besetzende Terrain erst vorbereiten müssen, dann aber folgen größere Züge, welche ohne Unterbrechung die durch die Räder der Wagen oder Fußspuren der Viehheerden geschaffenen Pfade verfolgen und durch diese in die Straßen und Gehöfte der Städte und Dörfer gelangen und daselbst alle nur irgend geeigneten Bodenstellen besetzen, alle Lücken zwischen dem Straßenpflaster benutzen und von diesen aus selbst sich in den Mauerritzen verfallender Häuser einquartieren. Und wie in diesem Falle, so versuchen auch die Gräser die an den Grenzen ihres Reiches gelegenen Culturländereien zu erobern; sie schleichen sich in alle Grenzfurchen der einzelnen Aecker ein, besetzen sie ihrer ganzen Länge nach und versuchen nun seitwärts von denselben den Boden der Aecker selbst zu gewinnen, was ihnen aber nur zeitweise und nur erst dann gelingt, wenn sich keine ungenügsamen Culturpflanzen mehr auf dem Ackerboden befinden. — Interessant ist es auch, wie die Auswanderer einer Grasflur sich der kahlen erdarmen Gehänge namentlich von Kalkbergen zu bemächtigen suchen. Anfangs siedeln sich ganz genügsame Grasarten, so namentlich der harte und Schafschwingel (Festuca duriuscula und ovina) am Fuße der Berggehänge an und bilden diesem letzteren entlang eine streifenförmige Colonie, gewissermaßen eine Angriffsfronte gegen die Gehänge. Von dieser aus dringen sie nun, den Wasserrissen folgend, bergauf, ohne jedoch weit zu kommen; denn das durch jeden Regenguß in diese Risse geschlämmte Erdreich wird von den dicht zusammenstehenden Halmen der Grascolonie so fest gehalten und angesammelt, daß am Ende die ganze Colonie unter der Erde verschüttet wird. Indem nun alle nachfolgenden Colonien des Schwingels

Digitized by Google

ein ähnliches Schicksal erleiden, entsteht am Ende in dem Wasserrisse eine vom Fuße des Abhanges bergaufwachsende und immer dicker werdende Erdbodenzunge, welche nun zwar für die beiden Schwingelarten zu fett ist, aber ungenügsameren Gräsern eine willkommene Heimat bietet. In der That nehmen nun auch solche von den Grasfluren am Fuße des Berges nachrückende Grasarten, vor allen die Zwenke (Brachypodium) und Kammschmiele (Koeleria) das so gebildete Bodengebiet in Besitz, ohne sich jedoch lange desselben erfreuen zu können; denn durch ihre alljährlich absterbenden und leicht verwesenden Körperglieder machen sie bald ihren Standort geeignet zum Tragen von Holzgewächsen verschiedener Art. Aus Sämereien, welche die gern in diesen Wasserrissen übernachtenden Drosseln und andere beerenfressende Vögel mit ihren Abwürfen dem Boden der Wasserrisse übergeben, entstehen bald Wachholder-, Schneeball-, Hartriegel- und andere Gesträuche, welche dann allen ferneren Ansiedlungen der Gräser einen Damm entgegensetzen.

Aber wie verhalten sich nun die Gräser zum Walde? wie kommen sie in denselben, wo legen sie in ihm ihre Colonien an und wie wirthschaften sie in seinem Gebiete? Das ist es, was wir jetzt näher zu untersuchen haben.

Solange die Bäume eines Waldes so dicht nebeneinander stehen, daß die Sonnenstrahlen nur einzeln und gewissermaßen verstohlen und zitternd durch die blattreichen Kronen der Bäume dringen und unter denselben nur hier und dort eine kleine Bodenstelle beleuchten können, — solange kann auch keines der durch Wurzelsprossen oder Ausläufer sich vermehrenden Gräser in das Reich des Waldes eindringen. Ganz vorzüglich ist dieses bei den Buchen- und Fichtenwäldern, weniger dagegen bei den Eichen-, Birken-, Kiefern- und Lärchenwäldern der Fall, weil die letztgenannten Baumarten theils zu lockere, das Sonnenlicht überall durchlassende Kronen besitzen, theils auch gewöhnlich im erwachsenen Zustande soweit von einander entfernt stehen, daß die Sonne recht bequem den unter ihnen befindlichen Boden bescheinen kann, woher es auch kommt, daß namentlich in Eichen- und Birkenwäldern der Boden eine freudig grüne, lockere und aus unschädlichen Büschelgräsern bestehende Grasdecke hat.

Versetzen wir uns nun einmal nach diesen Voraussetzungen an den Rand eines noch in ungeschwächter Pracht dastehenden und vollständig geschlossenen Buchenwaldes. Seine mächtigen Randbäume recken ihre dicht belaubten, kräftigen Aeste wie gefällte Speere dem vor dem Walde sich weit ausbreitenden Grasheere abwehrend entgegen. Wohl versuchen es nun die in der äußersten Fronte dieses Heeres stehenden, mit zahlreichen Wurzelausläufern versehenen und von der Noth gedrängten Grasarten, so vor allen der gemeine Windhalm oder das Straußgras (Agrostis vulgaris) und das weiche Honiggras (Holcus mollis), in die Räume zwischen den Bäumen einzudringen, aber der Mangel an Sonnenlicht und nächtlichem Thau, diesen unentbehrlichen Lebensbedürfnissen der Gräser, tödtet sie, ehe sie noch zur Gründung einer Grascolonie gelangt sind. Wenn nun aber durch einen solchen geschlossenen Buchenwald eine Fahrstraße angelegt wird, welche den Sonnenstrahlen und dem Thauniederfalle vollen Zutritt gewährt, dann wird man schon in kurzer Zeit von den angrenzen-

Digitized by Google

den Grasfluren große und kleine Züge von Grasindividuen, vor Allen die obengenannten beiden Arten, nach der Waldstraße auswandernd finden. Zunächst ziehen sie nur dem gelockerten Boden der Wassergräben an den Seiten der Fahrstraße und den Fahrgeleisen entlang, dieselben mit freudiggrünen Blatt- und Halmstreifen schmückend, dann aber besetzen sie auch die lockeren Ränder der Fußspuren von Pferden und Rindern und endlich glimmen sie auch an den lockererdigen Abhängen zu beiden Seiten der Fahrstraße in die Höhe, um von hier aus in den Wald selbst einzudringen. Stehen nun die Randbäume desselben noch in vollem Schluße, dann hat das Vorwärtsdringen des Grasheeres seine Ende erreicht; führt aber die Fahrstraße zu einer großen, den Sonnenstrahlen ganz preisgegebenen Waldblöße oder zu einem Schlage, dann wenden sich alle Graszüge von der Fahrstraße ab, um diese baumfreien Stellen des Waldes in Besitz zu nehmen. Indessen nicht alle auf solche Schläge einwandernden Grasarten können gleich von vornherein auf demselben gedeihliche Colonien gründen; das hängt einerseits von den Ansprüchen, welche die einwandernden Grasarten an ihren Standort machen, und andererseits von der Beschaffenheit des Bodens selbst ab. Ist dieser letztere locker, mulmig, feucht und noch mit Nährstoffen reichlich versorgt, dann wandern vorzüglich flachblätterige, theils mit einfachen Büschelwurzeln, theils mit Ausläufer treibenden Wurzeln versehene Grasarten (so namentlich das büschelwurzelige Knäuelgras (Dactylis), das ebenfalls büschelwurzelige behaarte Honiggras (Holcus lanatus) und wohlriechende Ruchgras (Anthoxanthum) und außerdem das mit auslaufenden Wurzeln versehene weiche Honiggras (Holcus mollis) und der auslaufende Windhalm (Agrostis vulgaris var. stolonifera) ein, während die borstenblättrigen filzwurzeligen Grasarten, vor allen die Drahtschmiele (Aira flexuosa), und der Schwingel (Festuca ovina und duriuscula) am Rande des Schlages zurückbleiben und — sehnsüchtig auf die Zeit warten, in welcher die zuerst auf dem Schlage eingewanderten Gräser den Boden desselben so ausgesogen haben, daß sie nicht weiter mehr auf demselben leben können. Sowie aber dieser Zeitpunkt eingetreten, dann rücken sie von allen Seiten her in den Schlag ein, um die durch das Absterben ihrer Vorläufer leergewordenen Bodenräume zu besetzen. — Ist dagegen der Boden eines Schlages oder überhaupt jeder Waldlichtung arm an Verwesungsmassen, dabei sandreich oder eisenschüssig, lehmig oder lettenartig und in Folge dessen sehr leicht erhitzbar und eben deshalb auch zur Ausdörrung geneigt, wie es namentlich der Fall ist auf den gegen Südost und Süd gelegenen Schlägen im Gebiete der rothen Sandsteine und Schieferthone, dann nehmen ihn gleich von vornherein die filzwurzeligen, borstenblätterigen Grasarten, so namentlich die schon genannte Drahtschmiele und der harte Schwingel, in Besitz, während unter den obengenannten ungenügsameren Gräsern nur der überall sich eindrängende gemeine Windhalm — ein wahrer „Hans in allen Ecken" — mit ihnen gemeinschaftliche Sache macht.

In der eben kurz geschilderten Weise sind also die von einer Grasflur ausgewanderten Graszüge in das Reich des Waldes eingedrungen, um in demselben neue Niederlassungen zu gründen. Wie sie nun weiter bei der Gründung

Digitized by Google

dieser letzten verfahren und wie sie nun auf den von ihnen in Besitz genommenen Boden und weiter auf die Baumpflanzungen einwirken, das wird das Folgende zeigen.

Nach dem schon früher Mitgetheilten sind Sonnenlicht, nächtlicher Thau und lockerer mäßig feuchter Boden die Hauptbedingungen für alle Gräser. Demgemäß schon ziehen sie den lockeren Bodenstellen der Fahrwege nach; demgemäß lassen sie sich aber auch im Walde selbst hauptsächlich da nieder, wo ein lockerer am Tage sich zwar erhitzender aber des Nachts wieder stark abkühlender und sich in Folge dessen stark bethauender Boden während des Tages der Einwirkung der Sonnenstrahlen preisgegeben ist, wie dieses vorzüglich in den Waldlichtungen und auf den Schlägen der Fall ist, welche eine südöstliche und südliche Lage haben. Diese Lichtungen und Schläge sind daher die Hauptniederlassungsgebiete und Brutplätze der für den Wald wichtigen und einflußreichen Grasarten. Indessen können sich die letzteren dieser Gebiete nur dann erst mit voller Wucherkraft bemächtigen, wenn der Boden derselben gelockert worden ist. Darin liegt nun der Grund, warum alle die obengenannten Gräser auf einem Schlage sich immer zuerst an den durch das Roden der Baumwurzeln entstandenen Löchern und deren nächster Umgebung niederlassen und von diesen Stellen aus sich an den lockeren Bodenwällen, welche durch das Graben von Pflanzlöchern und Saatrinnen (Rillen) entstanden sind, niederlassen, sodann aber in die Pflanzlöcher und Saatrillen eindringen, wenn sie in Folge ihrer Wucherkraft keinen Wachsthumsraum mehr auf den angrenzenden Bodenwällen haben. Und dieses Wuchern auf den letzteren und dann dieses Eindringen in die Saatrillen geht so rasch vor sich, daß bei günstiger Witterung schon im ersten Jahre ziemlich das ganze von den Gräsern eroberte Gebiet von ihren Sprößlingen besetzt erscheint. Sind nun (was gewöhnlich der Fall ist) die ersten Eindringlinge flachblätterige, sich hauptsächlich durch Wurzelausläufer vermehrende Grasarten, z. B. Windhalm (Agrostis vulgaris) und weiches Honiggras (Holcus mollis), dann erscheinen dem Unkundigen ihre Ansiedlungen ganz unschuldig; ja er glaubt wohl, daß sie den aus den Samen emporsprossenden Baumpflänzchen Schutz gegen die Sonnengluth sowohl wie gegen des Winters Kälte und nebenbei aus ihren verwesenden Abfällen auch Nahrungsstoffe gewähren. Ja, wer das Wirthschaften dieser Gräser noch nicht mehrere Jahre hindurch beobachtet hat, der zuckt sogar ungläubig die Schultern, wenn man ihm erklärt, daß diese im ersten Jahre ihres Auftretens so ganz lockere scheinbar nur aus einzelnen so recht saftig grünen Blättern und Halmen gebildete Rasen hervorbringenden Gräser schon in den nächstfolgenden Jahren die Würger nicht blos der kleinen Baumsamenkeimlinge sondern auch der größeren Baumpflanzungen werden. Und doch ist es so.

Abgesehen nämlich von der Vermehrung durch Samen vervielfältigen sich die meisten Gräser auch noch durch mehr oder weniger zahlreiche Sprossen, welche sie aus den Seiten ihres Wurzelstockes hervortreiben, wie früher auch schon erwähnt worden ist. Die Quecke (Triticum repens), welche aber vorherrschend dem gelockerten Boden der Aecker nachzieht, der gemeine Windhalm (Agrostis vulgaris var. stolonifera) und das weiche Ruchgras (Holcus mollis) nun

Digitized by Google

treiben aus ihrem Mutterwurzelstocke vier bis fünf manchmal auch nur drei wagrecht im Boden fortziehende oder kriechende 5 bis 6 Zoll lange Schößlinge, deren jeder zunächst nach oben ein Blattbüschelchen mit Blüthen tragendem Halm und nach unten ein Faserwurzelbüschel sodann aber auch wieder aus seinem Wurzelstocke mehrere 4—5 Zoll lange wagrecht sich ausstreckende Schößlinge treibt. Und indem jeder dieser und überhaupt jeder folgende Sprößling in ganz ähnlicher Weise Halm mit Samen, Blätter, Wurzelbüschel und Wurzelausläufer treibt wie die ursprüngliche Mutterpflanze, entsteht um diese letztere herum ein sich strahlig im Boden ausbreitendes und nach allen Richtungen hin sich verästelndes und mit jeder neuen Brut sich verlängerndes Netz von Ausläufern, deren einzelne Graspflanzen alle mit ihren abwärts in den Boden eindringenden Saugwurzelfasern an dem sie tragenden Boden saugen. Denkt man sich nun in einer einzigen Saatrille nur hundert dieser Muttergraspflanzungen, deren jede ebenso wie jeder ihrer Sprößlinge vier Ausläufer treibt, so erzeugen diese Muttergräser mit ihren Töchtern und Enkelinen schon in einem Jahre über 6000 Nachkommen, welche mit ihren den Boden nach allen Richtungen durchrankenden Ausläufern und Wurzeln den jungen weit langsamer als sie wachsenden Baumpflänzchen nicht nur allen Wurzelwachsthumsraum sondern auch alle Nahrung so wegnehmen, daß diese letzteren verkümmern müssen. Das ist die Arbeit der schöngrünen lockeren und uns so anmuthig erscheinenden „Räschen" des auslaufenden Windhalms und weichen Honiggrases. Und diese Arbeit setzen diese Gräser gewöhnlich drei bis vier Jahre hindurch fort, dann aber haben sie den sie tragenden Boden so durchstrickt und so ausgesogen, daß sie selbst zu kümmern beginnen und zum Theile auch zu Grunde gehen. Damit hat nun zwar die Herrschaft der auslaufenden Gräser ihr Ende erreicht, aber noch ist nicht das Reich des Grases auf dem einmal in Besitz genommenen Schlage überhaupt zu Ende. Schon unter den oben genannten beiden auslaufenden Grasarten ist eines, welches mit dem Schlechterwerden des Standortes nicht gleich zu Grunde geht, sondern den neuen dürftigeren Lebensverhältnissen angemessen seine sämmtlichen Körperglieder umändert und demgemäß ganz schmale sich der Länge nach rinnenförmig faltende Blätter, sehr dünne blüthenarme Halme und an seinem Wurzelstocke zwar auch noch 4 bis 6 Knospen hervortreibt, welche sich aber bei ihrem Wachsthume nicht mehr zu Ausläufern verlängern, sondern gleich dicht neben dem Mutterwurzelstocke nach unten ein Büschel Wurzelzasern und nach oben ein Blattbüschel nebst einem Halme treiben, so daß dadurch die ursprünglich einfache nur mit einem einzigen Halme und wenigen Blättern versehene Mutterpflanze umfangreicher, blatt-, halm- und wurzelreicher wird. Und indem nun jede Tochtersprosse — und jede wieder aus ihr hervorgehende Sprosse — ebenso wie die Mutterpflanze dicht um sich herum 5 bis 6 Sprossen treibt, welche alle nach oben Blätter und Halme und nach unten Wurzeln treiben, entsteht schon binnen Halbjahresfrist ein großer, dichtblätteriger Rasenpelz mit einer wahren Filzwurzel, deren unzählbare Wurzelzasern jedes Erdkrümchen des sie beherbergenden Bodens weit in die Breite und Tiefe umklammern und ihm jede Spur von Nahrung rauben. Dieses anfangs lockerrasige breitblätterige saftgrüne und im guten gelockerten Boden Aus-

Digitized by Google

läufer treibende, im mageren, sich leicht erhitzenden lockeren Boden aber schmalblätterige bläulich- oder graulichgrüne Rasenpelze mit großen Filzwurzeln treibende Gras ist — der gemeine Windhalm (Agrostis vulgaris). In der That ein merkwürdiges Gras, welches sehr bezeichnend für die verschiedenen Zustände eines Bodens ist, indem es in einem reichen saftigen bindigen etwas beschatteten Wiesenboden breitblätterige Rasenbüschel mit einfacher Büschelwurzel, in einem noch wohlhabenden aber lockeren sonnigen Boden Wurzelausläufer und in einem armen sehr lockeren sonnigen Boden Filzwurzeln und Rasenpelze bildet.

Dieser gemeine Windhalm ist es also, welcher noch an den gelockerten Stellen eines heruntergekommenen Schlagbodens fortvegetirt, aber nun an der schon lange an den Rändern des Schlages wuchernden borstenblätterigen gabelrispigen filzwurzeligen Drahtschmiele (Aira flexuosa) und dem ebenso beschaffenen harten Schwingel (Festuca duriuscula) ein Paar höchst unangenehmer gefräßiger den an sich schon armen Boden vollständig aussaugender Gesellschafter erhält, von denen vorzüglich die Drahtschmiele so außerordentlich stark wuchert, so große dichte tief in den Boden eindringende Wurzelfilze bildet, daß sie gewöhnlich schon bald den Windhalm und Schwingel unterdrückt und sich zur Alleinherrscherin eines Schlages oder einer Waldlichtung gemacht hat. Traurig nun und wie verbrannt von der Sonne sieht ein solcher von der Drahtschmiele vollständig in Besitz genommener Schlag aus; zwischen ihren dicht zusammenhängenden Rasenpelzen kann keine Baumpflanze mehr Wurzel fassen und gelingt ihr dieses auch da und dort, so findet sie doch im Boden keinen Wachsthumsraum und keine Nahrung. Der waldpflegende Forstmann ist dann schlimm daran. Er läßt die Rasenpelze durchstechen, reihenweise umwerfen und in die so befreiten Bodenstreifen sowohl wie auch auf die Rückenseite der umgeworfenen Rasenpelze Kiefern oder auch wohl Fichtenpflanzen setzen, aber nicht immer glückt ihm dieser Versuch; denn hat er nicht im Sommer zuvor die mit Blüthen versehenen und noch nicht Samen tragenden Halme abmähen und entfernen und dann nicht schon im nachfolgenden Spätherbste die Rasenpelze aushacken, umwerfen und dem Winterfroste preisgeben lassen, sondern das Umstülpen der Rasenpelze erst im nächsten Frühjahre vorgenommen, dann treiben alle die umgeworfenen Rasenpelze aus den noch unversehrt gebliebenen Wurzelsprossen neue Pflanzen, welche dann um so stärker wieder wuchern, weil ihnen schon an den umgestülpten Rasenpelzen neuer Wachsthumsraum geboten wird. Am besten scheint es noch, wenn im Frühjahre zur Zeit, in welcher das Gras noch keine Blüthen angesetzt hat, der ganze Rasenpelz einer Lichtung oder Schlagstätte vollständig abgeschürft und verbrannt wird; alsdann erhält man auch noch in der so gewonnenen Asche ein Düngmittel für den ausgesogenen Boden, was namentlich bei eintretender feuchter Witterung demselben gut zu statten kommt.

Ein Glück ist noch, daß die Drahtschmiele, wie alle stark wuchernden Gräser, eben in Folge ihres Wucherns sich selbst nach drei bis vier Jahren ihr Grab gräbt. Die sich gegenseitig drängenden, in einander hineinschiebenden Rasenpelze, welche im Boden keinen Wachsthumsraum und keine Nahrung mehr finden, magern ab, treiben nur noch dürre graugrüne Borstenblätter aber keine

Digitized by Google

Blüthen und Samen tragenden Halme mehr, werden schon im Juli strohgelb und zeigen hiedurch ihren Tod an. Andere Grasarten folgen ihnen nun für den Augenblick nicht mehr; was sollen sie auch auf dem Leichenacker ihrer Verwandtinen? Aber wenn nun während des Herbstes die abgestorbenen Grasmassen umgepflügt oder umgegraben werden, so daß Luft und Feuchtigkeit sie durchdringen und zur Verwesung anregen kann, dann geben sie im nächsten Frühjahre in Untermengung mit der Bodenmasse ein Erdbett, in welchem Kiefern-, Fichten- und auch Birkensamen recht kräftige Keimpflanzen treiben und auch die Pflänzlinge der ebengenannten Baumarten gut fortkommen — wenn anders nicht — was besonders auf den südwestlich gelegenen mit sandreichem Boden versehenen Schlägen und Lichtungen der Fall ist — die Haide (Calluna vulgaris) sich einnistet und zur Herrscherin des Schlages macht. Geschieht dieses, dann geht der Schlag wieder für mehrere Jahre dem Baumwuchse verloren; denn, wenn auch in Folge von übermäßiger Wucherung die Haide nach drei bis vier Jahren zu kümmern beginnt, dann rückt wieder von Neuem das Heer der Drahtschmiele und des Windhalmes ein und wirthschaftet nun gerade wieder so, wie bei ihrem ersten Auftreten.

Im Vorstehenden ist das Leben und Treiben der stark wuchernden und entweder Ausläufer treibenden oder dichte Rasenpelze bildenden Waldgräser, namentlich des weichen Honiggrases, des gemeinen Windhalmes, der Drahtschmiele und des harten Schwingels betrachtet worden. Sie sind die am häufigsten auf den Lichtungen und Schlägen der Wälder auf einem lehmig sandigen oder rothbrauneu (eisenschüssigen) Lehm- und Schieferlettenboden, so wie er namentlich aus Sandstein- und Schieferthon- (oder Lettenschiefer-) Ablagerungen entsteht, auftretenden Grasarten. Wenn nun aber auf einem solchen Bodengebiete Wasseransammlungen (z. B. in Wurzellöchern), Naßgallen, Quellen und deren Rieselvorkommen, dann wandert von anliegenden quelligen oder nassen Triften ein anderes Gras auf die Schläge ein, welches immer den im Boden vorhandenen Wasserrieseln folgend sich zuerst in der nächsten Umgebung der Naßgallen, Quellen und mit Wasser gefüllten Wurzelrodelöcher niederläßt und dann von diesen ersten Ansiedelungen aus sich immer weiter auf dem Schlage verbreitet und denselben am Ende in einen Morast umwandelt, auf welchem nichts weiter gedeihen kann, als Sumpf- und Wassermoose (Sphagnum-Arten) und allenfalls Weiden- und Erlengebüsche. Dieses schädliche, selbst den an sich dürren Sandboden allmälig moorig machende Gras ist das gemeine Borstengras (Nardus stricta.) Dasselbe bildet, ähnlich der Drahtschmiele, äußerst dichtfilzige Rasenpelze mit dünnen, kleine kaum bemerkbare einseitige Aehren tragenden Halmen und graugrünen Borstenblättern, welche so hart- und saftlos sind, daß sie alle grasfressenden Säugethiere (so namentlich die Zweihufer) nicht zermalmen können und darum wieder wegwerfen, wenn sie ein Büschel derselben zufällig abgerissen haben. Diese Blätter aber sind an ihrem Grunde so spiralig um einander gedreht, daß sie unter einander kleine Trichter bilden, mittelst deren sie haushälterisch jeden Thau- und Regentropfen und alle Luftfeuchtigkeit auffangen und abwärts zu dem dicht verfilzten Wurzelkörper leiten, welcher alles ihm zugeleitete

Digitized by Google

Wasser solange in sich ansammelt, bis er ganz damit gesättigt ist, dann aber alles ihm weiter zukommende Wasser an seine nächste Bodenumgebung abgibt, so daß diese am Ende so durchnäßt wird, daß nun auch auf ihr die Abkömmlinge des Borstengrases festen Fuß fassen und wuchern können. Und indem nun jeder neue Sprößling des Borstengrases es ebenso macht wie seine Stammmutter, so wird dadurch die ursprünglich auf einer kleinen Bodenstelle angesammelte Bodennässe immer weiter verbreitet und am Ende so vermehrt, daß in einem Zeitraume von sechs Jahren schon ein beträchtlich großer Schlag der behagliche Wohnsitz von allen möglichen Sumpf- und Wassermoosarten wird, welche nun das durch das Borstengras begonnene Werk fortsetzen und einen früher trockenen Schlag in eine unwirthbare Sumpf oder Moorung umwandeln. Und an all' diesem Unheile war oft nur ein mit Wasser gefülltes Rodeloch schuld: so war es wenigstens an mehreren Stellen des Rennstieges am Thüringer Walde.

Soviel für dieses Mal über die am meisten im Gebiete der Wälder auftretenden und einen nachtheiligen Einfluß auf deren Boden und Baumculturen ausübenden Grasarten. Schließlich möge nun hier nochmals im Allgemeinen auf Folgendes aufmerksam gemacht sein:

I. Gerade die am meisten im Gebiete der Wälder auftretenden Grasarten stammen gewöhnlich von den in der nächsten Umgebung der Wälder vorhandenen Grasfluren ab, sei es nun, daß sie von diesen letzteren von selbst in die Wälder eingedrungen oder durch den Abwurf der grasfressenden Säugethiere oder der körnerfressenden Vögel in dieselben gelangt sind.

II. Von den im Gebiete der Wälder auftretenden Grasarten sind nach ihrem Wurzelbau und ihren übrigen Lebensverhältnissen drei Gruppen zu unterscheiden.

a) Büschelgräser: mit breiten flachen Bandblättern, hohen Halmen und einfachen keine Ausläufer treibenden verhältnißmäßig kleinen Faserwurzelbüscheln. Alle sind leicht ausziehbar, verwesen sehr leicht, düngen den Boden und kommen auch nur auf einem reichlich mit verwesenden Pflanzenstoffen versehenen Boden, und zwar nicht blos auf Schlägen und Lichtungen, sondern auch auf beschatteten Stellen der Eichen-, Buchen- und Eschen-Hochwaldungen vor. Zu ihnen gehören: das Hirsegras (Milium effusum), das Knauelgras (Dactylis glomerata), der Hohhafer (Arrhenatherum elatius). Werden sie auf einem frischen noch mit verwesenden Laubabfällen versehenen Schlag ausgesäet, so schützen sie denselben vor Austrocknung und vor dem Einbruch der folgenden schädlichen Grasarten; außerdem aber gedeihen zwischen ihnen auch Baumpflanzungen, ja selbst Saaten. — Man könnte diese Gräser auch Waldschattengräser oder Haingräser nennen.

b) Ausläufer treibende oder Auslaufgräser: mit flachen Blättern, ziemlich hohen Halmen und an sich einfachen Büschelwurzeln, welche aber aus ihrem Wurzelstocke lange, an ihrer Spitze mit einer Sprossenknospe versehene Ausläufer treiben. Alle durchstricken den Boden mit einem immer dichter werdenden und weiter um sich greifenden Ausläufernetze, kommen nur auf sonnigen Lichtungen und Schlägen vor, verschlechtern den Boden und sind schwer auszuziehen. Zu ihnen gehören das weiche Honiggras und der auslaufende

Digitized by Google

Windhalm, wie oben schon gezeigt worden ist. Sie sind ebenso wie die folgenden — Waldlichtgräser oder eigentliche Schlaggräser.

c) Filzwurzel- oder Pelzgräser: mit sehr schmalen oder borstenförmigen saftlosen Blättern, dürren Halmen und tief in den Boden eingreifenden zaserreichen Filzwurzeln. Alle treiben dichte unter sich zusammenhängende immer größer werdende Rasenpelze, welche den Boden nach außen hin ganz abschließen und ganz aussangen. Sie kommen nur auf ganz sonnigen Schlägen vor, sind häufig die Vorläufer der gemeinen Haide und lassen sich äußerst schwer ausziehen. Von ihnen sind weiter zu unterscheiden:

1. die Filzgräser auf trockenen Schlägen, zu welchen der gemeine Windhalm (Agrostis vulgaris), die Drahtschmiele (Aira flexuosa) und der Schwingel (Festuca ovina und duriuscula) gehören;
2. die Filzgräser auf Schlägen mit nassen Bodenstellen, zu welchen namentlich das gemeine Borstengras (Nardus stricta) gehört.

III. Alle diejenigen Grasarten, welche durch Wurzelbrut stark wuchern und in Folge dessen den Baumsaaten und Pflanzungen schädlich werden, ziehen vorherrschend den sandreichen oder auch eisenschüssigen lehmigen und lettenartigen Bodenarten nach und begehren viel Sonnenlicht und reichlichen Thau. Auf Schlägen daher, welche durch einzelne hohe Bäume in Schatten gehalten werden oder an der Nordseite von Bergen liegen, gedeihen sie schlecht oder gar nicht, können sie demnach auch nur wenig schaden.

Bemerkung. Wie die eigentlichen Schlagpflanzen, z. B. die Tollkirsche, der Fingerhut, das Weidenröschen (Epilobium), die Hanfnessel (Galeopsis Tetrahit), das Leinkraut (Linaria), das Hartheu (Hypericum), das Kreuzkraut (Senecio) u. s. w. sowohl auf die Schlaggräser, wie überhaupt auf den Boden und die Baumsaaten der Schläge einwirken — alles dieses näher zu betrachten, ist Stoff zu einer besonderen Abhandlung. Hier sei es nur noch gestattet zu bemerken, daß die vorstehenden Mittheilungen über „das Gras im Walde" sich auf vieljährige Beobachtungen im Gebiete der mitteldeutschen Gebirgs- und Bergländer gründen.

Die „Graßwald"- oder „Schnaidtwirthschaft" des obersteierischen Hochgebirges.

Eine Skizze aus dem Salzathale.

Von

G. Heuschel,

Forstmeister in Wildalpe.

Unter den unzähligen Fatiguen, welche mehr oder weniger jede Hochgebirgswirthschaft mit sich bringt, nehmen die Servituten nicht gerade den letzten Platz ein. Insbesondere sind es die Waldweide und die Aststreunutzung, diese erklärten Feinde einer jeden geregelten Wirthschaftsführung, gegen welche wir Forstwirthe des Hochgebirges in ständiger Fehde leben. Es ist ganz richtig, ohne Surrogate für Streustroh kann der kleine Bauer des Hochgebirges nicht existiren; und diese Surrogate kann allein nur der Wald liefern. Bei der außerordentlichen Armuth der hiesigen Oekonomiegründe und dem geringen Umfange derselben, ist es dem Bauer nicht möglich, den nöthigen Streubedarf durch Fruchtbau zu decken. Das

Digitized by Google

wenige Stroh, welches er erntet, ist viel zu kostbar, um als Streumaterial Verwendung zu finden, und ist einzig und allein dazu bestimmt, einen Theil des Futterabganges zu decken. Jene Fälle gehören keineswegs zu den Seltenheiten, wo der „Keuschler", so wird der kleine Gebirgsbauer genannt, durch die Noth gezwungen, selbst zu dem Lagerstroh greifen muß, um dasselbe von den Betten heraus seinem Viehe als Futter vorzulegen und dieses wenigstens vor dem Verhungern zu retten. Jeder billig denkende Forstmann, und wäre er auch der größte Egoist (ich meine im Sinne der Erhaltung und Pflege der Wälder), würde gar bald zur Ueberzeugung kommen, daß die Verhältnisse, in denen diese Leute sich befinden, in der Regel sehr mißliche sind, und daß die Existenzfrage derselben in innigem Zusammenhange steht mit den forstwirthschaftlichen Fragen, welche sich von jenen (wenigstens vorderhand) nicht trennen lassen.

Leider stößt der gute Wille des Forstwirthes in der angegebenen Richtung nicht selten auf die größten Hindernisse, und zwar gerade von Seite jener Leute, deren eigenstes Interesse zu wahren man bestrebt ist. Nur zu häufig begegnet man der hartnäckigsten Opposition, wenn es gilt, in die seitherigen verlotterten, durch planlose und übermäßig betriebene Nutzung herbeigeführten Zustände Ordnung zu bringen und so den Bauer vor seinem sicheren Ruine noch rechtzeitig zu retten, dem er bei solcher Wirthschaft unaufhaltsam entgegentreibt. Unverstand, Mißtrauen und traditionelle Gepflogenheiten sind die Motive, von denen er sich leiten läßt, und insofern muß wohl mit Recht ein großer Theil der Schuld dem „Keuschler" selbst zur Last gelegt werden.

Eine charakteristische Eigenthümlichkeit hiesiger Gegend z. B. ist es, daß die Größe des Wohlstandes nicht etwa, wie anderwärts, nach dem vorhandenen Baarvermögen und schuldenfreien Stand der Realität ꝛc. angesprochen wird, sondern daß der Viehstand, den der Bauer hält, den Maßstab hiefür bildet. Daher ist es denn auch erklärlich, daß derselbe das größte Gewicht auf eine möglichst große Viehzahl legt, unbekümmert um die Qualität und unbekümmert darum, ob die erstere auch in richtigem Verhältnisse stehe zu seinen Oekonomiegründen und dem Ertrage derselben. Ein richtiges Bild werden uns die Ziffergruppen folgenden Beispieles geben.

Das Gesammtareale der Oekonomiegründe beträgt abgerundet 250 Hektar. Der darauf entfallende Viehstand stellt sich auf 824 Stück Hornvieh und 422 Stück Schafe. Da von obigen 250 Hektar mindestens doch 100 Hektar auf Kartoffelbau, Kraut- und Rübenzucht in Benützung stehen und mithin von der eigentlichen Futterproduction als ausgeschlossen zu betrachten sind, so verbleiben für die letzteren noch im Ganzen 150 Hektar. Das Erträgniß an Heu und Stroh kann im großen Durchschnitte nicht höher als mit 3000 Kilo pro Hektar angenommen werden und es berechnet sich demzufolge die jährliche Gesammt-Futterproduction (das Stroh mit inbegriffen) auf: $150 \times 3000 = 450.000$ Kilo. Wenn ich nun auch noch annehme, daß die dem Walde entnommenen als Stallfutter zur Verwendung kommenden Surrogate: Eschenlaub, Waldgras ꝛc. die namhafte Ziffer von 10.000 Kilo erreichen sollten, so stellt sich der gesammte disponible Futtervorrath auf $450.000 + 10.000 = 460.000$ Kilo.

Digitized by Google

Halten wir nun diesem, eher zu hoch als zu niedrig gegriffenen jährlichen Ertrage den Bedarf gegenüber und berücksichtigen wir eine sechsmonatliche Weidezeit[1]; nehmen wir ferner an (was aber entschieden nicht der Fall ist), daß während dieser Periode der freien Weide dem Viehe an Stallfutter gar nichts geboten zu werden brauche; und berechnen wir endlich die Tagesrationen während einer sechsmonatlichen Durchwinterung in der nur immer zulässig knappsten Weise[2], so erhalten wir als Bedarfsziffer u. zw.:

für das Hornvieh	824	× 3	× 30	× 6	=	444.960 Kilo
für Schafe . .	422	× 1	× 30	× 6	=	75.960 „
					Summa	520.920 Kilo.

Es ergibt sich mithin, im Entgegenhalte zur Jahresproduction ein Abgang von 60.920 Kilo, welcher sich aber in Wirklichkeit zweifels ohne auf 100.000 Kilo erhöhen dürfte. Mit Bezug auf vorstehende Ziffergruppirung kann es wohl kaum mehr zweifelhaft bleiben, daß unsere Leute, einem alten bösen Brauche folgend, weitaus mehr Vieh halten, als ihre Grundstücke zu ernähren im Stande sind; und die Nachtheile, welche bei solch' hirnloser Gebarung den Keuschler direct treffen müssen, sind so in die Augen fallend, daß Jeder sie einsieht, nur er selbst, der Geschädigte, nicht! Zuwenig zum Leben und zuviel zum Sterben! so verbringt das Stallvieh den ganzen langen Winter. Der Milchertrag ist in Folge dessen gleich Null, die Kälber sind so klein und verkümmert, daß der beim Verkauf dafür erzielte Erlös selten den Betrag von 5 fl. übersteigt, ihn häufig aber gar nicht erreicht; Krankheiten, verminderte Düngerproduction ꝛc. ꝛc., alles dies sind die natürlichen Konsequenzen eines Oekonomiebetriebes, wie er hier seit Jahrhunderten in Uebung steht.

Untersuchen wir nun, welche Rückwirkung eine in solcher Weise betriebene Viehzucht auf den Wald und die Forstwirthschaft äußert. — Mit Bangen und Sehnsucht sieht der Keuschler einem baldigen Eintritte des Frühlings entgegen; und kaum zeigen sich nur die ersten halbwegs schneefreien Stellen in den sonnigen Berglehnen, so jagt er, wenn auch widerrechtlich (denn die Noth ist zu groß) sein halbverhungertes Vieh hinaus in's Freie. Bodenweide ist und kann noch lange nicht vorhanden sein; das weiß auch der Bauer. — Aber für Thiere,, welche den ganzen langen Winter hindurch gehungert und sich daran gewöhnt haben, selbst die trockene Streu aus dem Miste herauszusuchen und als Nahrung hinzunehmen, für solche Thiere sind natürlich die grünen Zweige der Nadelholzanflüge und der vorhandenen Buchenunterwüchse ein Leckerbissen. — Das Verbeißen der Waldpflanzen durch das Weidevieh ist denn auch größtentheils auf die erste Zeit der Frühjahrsweide zurückzuführen; in den Sommer- und Herbstmonaten ist die Gefahr weit geringer, da das Weidevieh schon mehr gekräftiget und durch die vorhandene Bodenweide wählerischer geworden ist. — Mit Rücksicht darauf behandle ich zwar jeden widerrechtlichen Weideauftrieb im

[1] Die Weidezeit beschränkt sich meist auf 4½ bis 5 Monate und entfallen hiemit thatsächlich für die Stallfütterung 7 bis 7½ Monate.

[2] Per Tag und Stück Hornvieh zu 3 Kilo, das Schaf zu 1 Kilo angenommen.

Digitized by Google

Nr.	Der Gruppe: Benennung	Realitätenanzahl	Gesammtökonomiegründe	Viehstand: Hornvieh	Viehstand: Schafe	Jahres-Bedarf: Nutzholz	Jahres-Bedarf: Brennholz	Jahres-Bedarf: Fichtenaststreu	Jahres-Bedarf: An Waldweide: Hornvieh	Jahres-Bedarf: An Waldweide: Schafe	Regulirte Waldfläche: Im Ganzen	Regulirte Waldfläche: Davon sind: bestockt	Regulirte Waldfläche: Davon sind: unbestockt	Altersclassen Verhältniß: 0–30 jährig: Im Ganzen	0–30 jährig: davon bestockt	31–60 jährig: Im Ganzen	31–60 jährig: davon bestockt	61–90 jährig: Im Ganzen	61–90 jährig: davon bestockt	91 und mehrj.: Im Ganzen	91 und mehrj.: davon bestockt	Gesammt-Material Jahresertrag: Holz	Gesammt-Material Jahresertrag: Aststreu
			Hektar	Stückzahl		Fm.		Rm.	Stückzahl		Hektar			Hektar								Fm.	Rm.
1	Hinterwildalpen . .	32	78·08	301	120	185·0	552·0	1612·0	301	120	723 40	241·18	482·22	36·83	10·4	79·71	45·0	404·8	81·0	202·0	104·8	860·0	1846·0
2	Hopfgarten	10	32·77	69	52	45·7	190·0	354·0	69	52	420·69	89·78	330·91	46·61	11·0	21·29	4.3	244·59	39·7	108·20	34·8	612·0	637·0
3	Holzapfelthal	12	28·48	93	55	84·07	214·0	422·0	93	55	410·33	107·96	302·37	60·43	4·6	73 66	7·5	156·46	46·0	119·0	49·8	438·0	493·0
4	Schreier . .	2	4·65	18	8	12·3	30·0	88·0	18	8	62·73	23·00	39·73	20·14	8·0	20·14	8·0	22·45	7·0	—	—	67·0	185·0
5	Brunn . .	5	29·04	67	26	44·2	88·0	282·0	67	26	287·75	112·45	175 30	33·38	3·3	17·26	9·0	216·96	93·2	20·15	7·0	421·0	350·0
6	Schreinbach-Fischer- und Kühbachau	5	30·65	70	38	37·9	112·0	354·0	70	38	206·30	73·66	132·37	8·06	2·6	48·34	21·5	64·46	9·9	85·17	39·7	321·0	411·0
7	Rothmoos .	10	12·25	68	37	40·0	160·0	313·0	68	37	155·39	70·21	85·18	2·30	—	26·17	10·3	88·05	35·9	38·54	24·8	303·0	352·0
8	Siebensee .	5	6 32	23	13	19·4	86·0	119·0	23	13	130·06	53·70	76·36	36·83	9·5	11·51	6·9	16·69	6·7	65·3	30·6	206·0	301·0
9	Breitengries und Lahnbauer . .	3	9·49	54	28	16·5	64·0	221.0	54	28	167·47	65·90	101.57	26·47	6·0	52·37	15·5	16·69	6·2	71·94	38·2	292·0	279·0
10	Säusenstein	3	—	19	8	13·1	50·0	95·0	19	8	69·63	38·39	31·24	2·89	2·0	9·20	1·8	40·28	24·2	17·26	10·4	153·0	175·0
11	Rothwald Klaus . .	10	17·42	42	37	41·1	144·0	221·0	42	37	202·00	59·10	142·90	11·51	2·3	17·26	6·8	61·59	34·2	111·64	16 8	250·0	396·0
	Summa . .	97	249·15	824	422	539·9	1690·0	4081·0	824	422	2835.75	935 33	1900·15	285·45	59·7	376·91	136·1	1333·02	381·0	839·20	356·4	3923·0	5425·0

Digitized by Google

Frühjahre (d. i. vor dem 15. Mai) mit aller Strenge; gestatte dagegen die Herbstweide ohne jede Einschränkung des Termins.

Der mit so lange andauernder Waldweide verbundene Düngerverlust ist für den Bauer von außerordentlicher Bedeutung und um so höher anzuschlagen, je ärmer die Grundstücke sind. Dazu kommt noch, daß der hiesige Gebirgsbauer von der richtigen Anlage und dem großen Werthe guter Düngerstätten auch nicht die geringste Kenntniß besitzt, die Jauche in die Straßengräben ableitet und die Düngertriften von der Sonne ausbrennen läßt. Der hiesige Keuschler, jeder Neuerung und Verbesserung unzugänglich, glaubt durch große Massen magerer ausgedorrter Fichtenstreu das zu ersetzen, was er an guten Nährstoffen in seiner Unwissenheit über die Straße fließen läßt.

Bei derartiger Mißwirthschaft, wo der Wald Alles geben soll, ja selbst Vieles, was bei vernünftigerer Feld- und Viehwirthschaft den Oekonomiegründen noch entnommen werden könnte, aber in Folge von Indolenz und Störrigkeit, in Folge eines nicht zu rechtfertigenden Festhaltens an alten Gewohnheiten den landwirthschaftlichen Gründen abzuringen nicht einmal versucht wird — ist es durchaus nicht zu wundern, wenn ein großer Theil der Servitutforste, bereits an der Grenze seiner Productivität angelangt, weder Holz noch Streu noch Weide mehr zu geben vermag, — wenn diese bei schonender Behandlung gut ertragfähigen Waldböden bis zur gänzlichen Verarmung, bis zur vollkommenen Ertraglosigkeit herabgesunken sind.

Ich hatte es für nothwendig erachtet, in Vorstehendem ein flüchtiges Bild auch von unseren landwirthschaftlichen Zuständen zu geben; dasselbe wird wesentlich dazu beitragen, die bestehenden Verhältnisse richtig zu beurtheilen, da sie es ja in erster Linie sind, welche jene Waldverwüstungen, die leider unsere sämmtlichen Servitutwälder charakterisiren, herbeigeführt haben.

In der vorstehenden Zusammenstellung gebe ich einen genauen Auszug aus den einschlägigen Servituten-Regulirungs-Erkenntnissen, wodurch jeder Commentar überflüssig wird, sobald man nur die Bestockungsverhältnisse und die eingeschätzten Jahreserträge einer aufmerksamen Prüfung unterzieht. Dabei will ich nicht unterlassen zu bemerken, daß diese Einschätzungen geeignet sind, die forstlichen Zustände großentheils in weitaus rosigerem Lichte erscheinen zu lassen als dies thatsächlich der Fall ist.

Das Gesammtquantum der regulirten Aststreunutzung, wie sie noch bis vor wenig Jahren alljährlich zur Abgabe gelangt ist, beziffert sich auf 4081 Rm, und es entfällt mithin pro Hektar der berechtigten Gründe etwas über 16 Rm.

Von jenem Momente an, wo ich meine jetzige Stelle übernahm, war und ist freilich meine ganze Sorgfalt darauf gerichtet, durch Zuweisung anderer Surrogate als Heide, Sägespäne ꝛc. den Aststreubezug nach Möglichkeit einzuschränken, doch sind dieselben zum Theile unzureichend, um einen fühlbaren Ausschlag geben zu können, andererseits sind sie aber auch in qualitativer Beziehung unseren Bodenverhältnissen so wenig zusagend, daß die Verwendung von Aststreu wohl niemals wird ausgeschlossen werden können. Die Aststreugewinnung in einer für den Wald unschädlichen Weise zu ermöglichen und die Production derselben thunlichst zu

Digitized by Google

heben, wird daher immerhin eine der Hauptaufgaben des künftigen Wirthschaftsbetriebes in den Servitutforsten bilden.

Bisher hatte ein jeder der Bezugsberechtigten zum Zwecke der Aststreugewinnung seinen eigenen sogenannten „Graßort" oder „Graßwald", welcher ausschließlich der Aststreunutzung zu dienen hatte. Diese „Graßorte" liegen meist in der nächsten Nähe der Wohnungen und repräsentiren mithin jene Theile, welche die geringsten Schwierigkeiten bezüglich der Bringung entgegenstellen. Schon dies an und für sich ist ein großer wirthschaftlicher Mißgriff, wenn man der leichten Transportabilität der Aststreu jene Schwierigkeiten entgegenhält, mit welchen die Bau- und Nutzholz-Erzeugung und -Bringung im Hochgebirge meist zu kämpfen hat.

Ein so leicht bringbares Material, wie es die zum Zwecke der Streu entnommenen grünen Fichtenäste sind, kann, in gehöriger Weise zusammengelegt, leicht geschleift und so an die Abfuhrwege abgestellt werden, und sollte nicht den nächstgelegenen zur Bau- und Nutzholzzucht geeigneten Lagen sondern den mehr entfernten Waldtheilen entnommen werden.

Die Art und Weise, wie der Keuschler vorgeht, um seinen „Graßwald" — wie er es nennt — „zu zügeln", d. h. um einen Waldbestand zum Zweck der Aststreugewinnung heranzuziehen, ist eine solche, daß es wohl Niemanden Wunder nehmen kann, wie die Verarmung des Bodens Jahr um Jahr fortschreitend, endlich jenen Grad erreichen konnte, wie wir ihn leider in den meisten Graßwaldungen bereits vorfinden, und welcher einer gänzlichen Verödung gleichzustellen ist.

„Der Wald muß licht sein", das ist die Losung des Keuschlers, und den Wald licht zu machen, das versteht er ausgezeichnet! Vom Weidevieh mitunter Decennien hindurch alljährlich verbissen, ist endlich einmal hie und da ein Fichtenstämmchen so glücklich, vom Verbisse verschont zu bleiben, seinen Längentrieb zu retten und denselben kräftig empor zu treiben. Solche Stämmchen entwickeln sich dann meist mit einer Ueppigkeit, welche geradezu erstaunlich ist, und Längentriebe von einem Meter und darüber gehören keineswegs zu den Seltenheiten. Würden solche Dickungen von nun an, wo sie der Gefahr des Verbeißens glücklich entronnen sind, Ruhe haben, sie würden in den meisten Fällen bald in Schluß kommen und einen ganz befriedigenden Bestand bilden. — Daß dies nicht geschehe, dafür sorgt der Keuschler: denn jetzt beginnt er mit seiner „Graßzucht", welche Wirthschaftsmaßregel darin besteht, die jungen Stämmchen von unten herauf bis zu einer Höhe von 1·5—2^{m} aufzuasten: — „Denn der Wald muß licht sein!" — Das Urtheil ist über sie gesprochen, sie heißen von nun an „Graßbäume", bleiben als solche der Aststreunutzung gewidmet und werden so lang geschunden, bis sie endlich der Entkräftung oder den Borkenkäferangriffen erliegen.

Daß bei einer derartigen Benützungsweise die Bodenkraft endlich schwinden und an ihre Stelle totale Verarmung treten muß, liegt in der Natur der Sache. Jahrhundertelange Licht- und Freistellung bei gänzlicher Entziehung jedweden Ersatzes durch Nadelabfall, und übertriebene Viehweide, welche ein Bodenschutzholz

Digitized by Google

nicht aufkommen läßt, müssen solche traurige Zustände endlich herbeiführen, wie wir sie gegenwärtig vor Augen haben.

Unsere Zusammenstellung weiset, wie schon früher bemerkt, die namhafte Ziffer von 4081Rm Fichtenaststreu als Jahresbedarf aus, auf welchen die 97 Servitutberechtigten regulirt sind; und vertheilen wir dieses Quantum, bei einer Gesammtwaldfläche von 2835·5 Hektar auf die wirklich bestockte Fläche per 935·5 Hektar (inclusive der beiden jüngsten Altersclassen), so ergibt sich per Hektar eine jährlich sich wiederholende Streuentnahme von 4081 : 935·5 = 4·36Rm. Da nebst den obenausgewiesenen 4081Rm Aststreu auch noch an Brenn- und Nutzholz 2230Fm von den Parteien jährlich bezogen wurden, so lag es ursprünglich in meiner Absicht, einen schlagweisen Betrieb anzubahnen, wobei Holz- und Streuanfall in einem derartigen Verhältnisse zu einander stehen sollten, daß mit der jährlichen Abtriebsfläche beide Bedürfnisse gedeckt erschienen und wobei ein Aufasten an stehenden Bäumen als gänzlich beseitigt betrachtet werden könnte.

Es kam mithin nur darauf an, auf einer die mittlere Bodenbonität darstellenden etwas räumlich bestockten von der Graßnutzung bisher verschont gebliebenen Waldparcelle mittelst comparativer Versuche jenes Bestandesalter zu ermitteln, wo sich die Astmasse verhält zur Holzmasse wie 4081Rm : 2230Fm.

Zu dem Zwecke wurden zunächst Gewichts-Ermittelungen gemacht, um das Gewicht pro Raummeter Aststreu festzustellen, was im Durchschnitte 238 Kilo ergab; und hierauf wurden die verschiedenen Altersclassen nach Holz- und Aststreuertrag einer genauen Untersuchung unterzogen. In der nachstehenden Tabelle sind die diesbezüglichen Resultate zusammengestellt:

Des Probestammes				Enthält an	
Nr.	Alter	Durchmesser	Höhe	Holzmasse	Aststreu
		Meter		Festmeter	Kilo
1	20	0·08	4·00	0·02	17·4
2	25	0·09	4·00	0·02	19·6
3	30	0·13	7·00	0·06	36·4
4	33	0·17	9·35	0·16	71·1
5	39	0·14	7·20	0·07	64·4
6	40	0·16	8·50	0·11	75·6
7	45	0·17	10·00	0·15	88·5
8	58	0·26	11 30	0·39	104·7
9	70	0·28	12·00	0·49	162·0
10	80	0·30	13·00	0·61	230·7

Es ergibt sich hieraus, daß ein 80jähriger Bestand mit 600 Stämmen per Hektar bei seinem Abtriebe an Ertrag liefern würde und zwar:

Holzmasse 360Fm
Aststreu 581Rm

was bei einem Jahresbedarf von 4081Rm Aststreu einer jährlichen Schlagfläche von circa 7 Hektar gleich käme, während die Jahresabgabe an Holz mit 2230Fm auf einer Schlagfläche von nur 6·2 Hektar schon erzielt werden könnte.

Diese Zahlen führen uns zu der zwar interessanten aber traurigen Thatsache, daß gegenwärtig eine Fläche von 2835·5 Hektar kaum hinreicht,

Digitized by Google

um den Bedarf an Holz und Streu zu decken, welcher bei richtiger Wirthschaftsgebarung auf einer Waldfläche von 560 Hektar und zwar ohne Nachtheil für den Forst und nachhaltig producirt werden könnte! Würden nun noch außerdem 140 Hektar theils zum Zwecke von Reserven für unvorhergesehene Elementar-Ereignisse theils zum Zwecke der Erziehung stärkerer Nutzholzsortimente zugeschlagen, so würde sich bei vollkommen gesicherter Nachhaltigkeit die wirklich erforderliche Waldfläche, zu der gegenwärtig für diesen Zweck ausgeschiedenen verhalten, wie 700:2835·5 oder etwa wie 1:4.

Daß solche Zustände nicht länger mehr andauern können und dürfen, ja das sieht selbst der Gebirgsbauer bereits ein; aber da entsteht die Frage: Wie unter den gegebenen Verhältnissen denselben abzuhelfen sei, ohne gleichzeitig die vitalsten Interessen der Bevölkerung auf's Empfindlichste zu schmälern; ferner: auf welche Weise der Streubedarf während der Zeit eines zur Anbahnung geordneter wirthschaftlicher Zustände nothwendigen Uebergangsstadiums gedeckt werden soll; ob zur Kahlschlagwirthschaft gegriffen oder ein regelmäßiger Plänterbetrieb anzustreben sei, u. s. w. — Die Beantwortung dieser Fragen ist gewiß von höchstem Interesse; die richtige Lösung aber derselben kann wohl zweifelsohne zu den schwierigsten Aufgaben gezählt werden, welche dem wirthschaftenden Forstmanne begegnen können. — Meine Ansichten über diesen Gegenstand, gestützt auf die bereits erzielten, wenn auch noch geringen Resultate, erlaube ich mir zum Gegenstande eines nächsten Artikels zu machen.

(Fortsetzung folgt.)

Ueber einige allgemeine für die Holzmeßkunde belangreiche Cubirungsformeln.

Von

Dr. Oscar Simony.

(Schluß).

Alle bisher aus (2) abgeleiteten Volumformeln enthalten, wie eine vergleichende Betrachtung derselben lehrt, beide Endflächen des gegebenen Rotationskörpers, so daß ihre praktische Brauchbarkeit wesentlich verringert wird, sobald eine dieser Flächen bei dem zu cubirenden Baumstamme z. B. in Folge des Wurzelanlaufes nicht mit der gehörigen Schärfe ermittelt werden kann. Es erscheint daher wünschenswerth für derartige Fälle neben der Relation (5) noch eine zweite aufzustellen, in welcher lediglich die den Abscissen $x_1 = \frac{l}{n}, x_2 = \frac{2l}{n}, x_3 = \frac{3l}{n}, \ldots x_n = l$ entsprechenden Querflächen: $f_1, f_2, f_3, \ldots f_n$ vorkommen und für gewisse Specialisirungen von n womöglich auch der Coëfficient von f_n verschwindet. — Zu diesem Zwecke setzen wir in (2) $x_0 = \infty, x_1 = \delta, x_2 = 2\delta, x_3 = 3\delta, \ldots x_n = n\delta$, unter welchen Annahmen das rechte Glied des Ausdruckes (2) regelmäßig gleich Null wird,[12] hingegen in den übrigen Gliedern desselben die Factoren von dx mit Rücksicht auf die Gleichungen:

[12] Da nämlich jeder Baumstamm eine endliche Länge besitzt, so entspricht der Abscisse $x_0 = \infty$ immer der Querschnitt $f_0 = 0$, während das Product: $(x_0 - x_1), (x_0 - x_2) \ldots (x_0 - x_n)$ gleichzeitig unendlich groß wird.

Digitized by Google

$$\lim_{x_0=\infty}\left(\frac{x-x_0}{x_1-x_0}\right)=\lim_{x_0=\infty}\left\{\left(\frac{x}{x_0}-1\right):\left(\frac{x_1}{x_0}-1\right)\right\}=1,\ldots\lim_{x_0=\infty}\left(\frac{x-x_0}{x_k-x_0}\right)=$$
$$=\lim_{x_0=\infty}\left\{\left(\frac{x}{x_0}-1\right):\left(\frac{x_k}{x_0}-1\right)\right\}=1$$

der Reihe nach die Werthe:

$$\frac{(x-2\delta)(x-3\delta)(x-4\delta)\ldots(x-n\delta)}{(-\delta)(-2\delta)(-3\delta)\ldots(-[n-1]\delta)}=\frac{(-1)^{n-1}}{(n-1)!\,\delta^{n-1}}\left(\frac{X}{x[x-\delta]}\right),$$
$$\frac{(x-\delta)(x-3\delta)(x-4\delta)\ldots(x-n\delta)}{(\delta)(-\delta)(-2\delta)\ldots(-[n-2]\delta)}=\frac{(-1)^{n-2}}{1!(n-2)!\delta^{n-1}}\left(\frac{X}{x[x-2\delta]}\right),$$
$$\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$
$$\frac{(x-\delta)(x-2\delta)\ldots(x-[k-1]\delta)(x-[k+1]\delta)\ldots(x-[n-1]\delta)(x-n\delta)}{([k-1]\delta)([k-2]\delta)\ldots(\delta)(-\delta)\ldots(-[n-k-1]\delta)(-[n-k]\delta)}=$$
$$=\frac{(-1)^{n-k}}{(k-1)!(n-k)!\delta^{n-1}}\left(\frac{X}{x[x-k\delta]}\right)\text{ ꝛc.},$$

erhalten, beziehungsweise zur Bestimmung von V vorläufig die Formel:

$$(26)\quad V=$$
$$=\frac{1}{\delta^{n-1}}\left\{\frac{(-1)^{n-1}f_1}{(n-1)!}\int_0^1\frac{X\,dx}{x(x-\delta)}+\frac{(-1)^{n-2}f_2}{1!(n-2)!}\int_0^1\frac{X\,dx}{x(x-2\delta)}+\frac{(-1)^{n-3}f_3}{2!(n-3)!}\int_0^1\frac{X\,dx}{x(x-3\delta)}+\ldots\right.$$
$$\left.+\frac{(-1)^{n-k}f_k}{(k-1)!(n-k)!}\int_0^1\frac{X\,dx}{x(x-k\delta)}+\ldots-\frac{f_{n-1}}{(n-2)!\,1!}\int_0^1\frac{X\,dx}{x(x-[n-1]\delta)}+\frac{f_n}{(n-1)!}\int_0^1\frac{X\,dx}{x(x-n\delta)}\right\}$$

resultirt. Ihre weitere Transformation gestaltet sich dann analog wie jene von (3) und liefert nach Einführung des Productes:

$$(u-1)(u-2)(u-3)\ldots(u-n+1)(u-n)=\Phi(n,u)\quad(27)$$

zunächst die Beziehung:

$$V=\frac{1}{n}\left\{\frac{(-1)^{n-1}f_1}{(n-1)!}\int_0^n\frac{\Phi(n,u)\,du}{u-1}+\frac{(-1)^{n-2}f_2}{1!(n-2)!}\int_0^n\frac{\Phi(n,u)\,du}{u-2}+\frac{(-1)^{n-3}f_3}{2!(n-3)!}\int_0^n\frac{\Phi(n,u)\,du}{u-3}+\ldots\right.$$
$$\left.+\frac{(-1)^{n-k}f_k}{(k-1)!(n-k)!}\int_0^n\frac{\Phi(n,u)\,du}{u-k}+\ldots-\frac{f_{n-1}}{(n-2)!\,1!}\int_0^n\frac{\Phi(n,u)\,du}{u-n+1}+\frac{f_n}{(n-1)!}\int_0^n\frac{\Phi(n,u)\,du}{u-n}\right\}=$$
$$=\frac{1}{n}\sum_{k=1}^{k=n}\frac{(-1)^{n-k}f_k}{(k-1)!(n-k)!}\int_0^n\frac{\Phi(n,u)\,du}{u-k},\qquad(28)$$

d. h. unter Anwendung der Substitutionen:

$$\beta_1=\frac{(-1)^{n-1}}{(n-1)!}\int_0^n\frac{\Phi(n,u)\,du}{n(u-1)},\ \beta_2=\frac{(-1)^{n-2}}{1!(n-2)!}\int_0^n\frac{\Phi(n,u)\,du}{n(u-2)},\ \beta_3=\frac{(-1)^{n-3}}{2!(n-3)!}\int_0^n\frac{\Phi(n,u)\,du}{n\ (u-3)}$$
$$\ldots\beta_k=\frac{(-1)^{n-k}}{(k-1)!(n-k)!}\int_0^n\frac{\Phi(n,u)\,du}{n(u-k)},\ldots\beta_n=\frac{1}{(n-1)!}\int_0^n\frac{\Phi(n,u)\,du}{n(u-n)}$$

für das fragliche Volumen V schließlich ein Resultat von der Gestalt:

$$V=l\left\{\beta_1 f_1+\beta_2 f_2+\beta_3 f_3+\ldots+\beta_k f_k+\ldots+\beta_n f_n\right\};\quad(29)$$

welches sich nur insoferne von (6) unterscheidet, als an die Stelle von α_0, α_1, α_2, ... α_n nunmehr die Constanten o, β_1, β_2, ... β_n getreten sind. Um demnach die Giltigkeitsgrenzen der Formel (29) in jedem gegebenen Falle definitiv festzustellen, brauchen wir blos zu untersuchen, bis zu welchem Werthe von k sämmtliche Gleichungen des Systems:

Digitized by Google

$$\sum_{p=1}^{p=n}\beta_p = 1, \sum_{p=1}^{p=n} p\beta_p = \frac{n}{2}, \sum_{p=1}^{p=n} p^2\beta_p = \frac{n^2}{3}, \sum_{p=1}^{p=n} p^3\beta_p = \frac{n^3}{4}, \ldots \sum_{p=1}^{p=n} p^k\beta_p = \frac{n^k}{k+1}$$

durch $\beta_1, \beta_2, \ldots \beta_n$ erfüllt werden, indem der von uns bezüglich $\alpha_0, \alpha_1, \alpha_2 \ldots \alpha_n$ bewiesene Lehrsatz selbstverständlich direct auf die charakteristischen Coëfficienten von (29) übertragen werden kann. — Die wichtigsten aus der Identität (28) ableitbaren Specialfälle sind nun in übersichtlicher Darstellungsweise die folgenden:

Erster Specialfall: $n = 2$.

$$\Phi(2,u) = \frac{F(2,u)}{u}, \int_0^2 \frac{\Phi(2,u)du}{u-1} = \left|u\left(\frac{u}{2} - 2\right)\right|_0^2 = -2, \int_0^2 \frac{\Phi(2,u)du}{u-2} = \left|u\left(\frac{u}{2} - 1\right)\right|_0^2 = 0, \text{ d. h.:}$$

$$\beta_1 = 1, \beta_2 = 0, V = l(\beta_1 f_1) = f_1 l. \qquad (30)$$

Dieser Ausdruck[13] besitzt, da für $n = 2$ auch $\frac{n}{2}$ mit β_1 zusammenfällt, dasselbe Anwendungsgebiet wie (8) und entspricht mithin der bekannten Regel: Das Volumen jedes abgekürzten Rotationsparaboloides ist gleich dem Producte aus seiner Höhe in seine Mittelfläche.[14]

Zweiter Specialfall: $n = 3$.

$$\Phi(3,u) = \frac{F(3,u)}{u}, \int_0^3 \frac{\Phi(3,u)du}{u-1} = \left|u\left(\frac{u^2}{3} - \frac{5u}{2} + 6\right)\right|_0^3 = \frac{9}{2},$$

$$\int_0^3 \frac{\Phi(3,u)du}{u-2} = \left|u\left(\frac{u^2}{3} - 2u + 3\right)\right|_0^3 = 0, \int_0^3 \frac{\Phi(3,u)du}{u-3} = \left|u\left(\frac{u^2}{3} - \frac{3u}{2} + 2\right)\right|_0^3 = \frac{3}{2}$$

Hieraus folgt: $\beta_1 = \frac{3}{4}, \beta_2 = 0, \beta_3 = \frac{1}{4}$, also:

$$V = l(\beta_1 f_1 + \beta_2 f_2 + \beta_3 f_3) = \frac{1}{4}(3f_1 + f_3). \qquad (31)$$

Diese zuerst von Hoßfeld[15] aufgestellte Formel[16] gilt mit Rücksicht auf die durch $\beta_1, \beta_2, \beta_3$ erfüllten Bedingungen: $\beta_1 + \beta_2 + \beta_3 = 1, \beta_1 + 2\beta_2 + 3\beta_3 = \frac{3}{2}$, $\beta_1 + 2^2\beta_2 + 3^2\beta_3 = 3$ für alle Körper, deren Oberflächen durch Drehung ebener Curven von der allgemeinen Gleichung:

$$y^2 = A_0 + A_1 x + A_2 x^2 \qquad (32)$$

um die Abscissenaxe des gewählten Coordinatensystems erzeugt werden können, läßt sich also nur auf den geraden Kreiskegel und Rotationskörper mit Mantelflächen zweiter Ordnung anwenden, was bereits Riecke sehr gründlich bewiesen hat.[17]

[13] Derselbe wurde zuerst von Kästner, später (1825) von Huber (Zeitschrift für das Forst- und Jagdwesen in Bayern, 3. Band, 1. Heft) für forstliche Zwecke empfohlen und auch dessen im Jahre 1828 in München erschienenen Werke: „Hilfstafeln für Bedienstete des Forst- und Baufaches zur leichten und schnellen Berechnung des Massengehaltes roher Holzstämme" zu Grunde gelegt.

[14] Siehe hierüber z. B. König's Forstmathematik, pag. 308, Kunze's Lehrbuch der Holzmeßkunst, pag. 83, Baur's Holzmeßkunst, pag. 45, 2c.

[15] Siehe hierüber dessen früher citirtes Werk, §. 67, pag. 128, ferner König's Forstmathematik pag. 305 und 308, Kunze's „Lehrbuch der Holzmeßkunst", pag. 59 und 60, Baur's „Holzmeßkunst" pag. 37 und 46, 2c.

[16] Dieselbe verwandelt sich, falls $f_3 = 0$ ist, in $V = \frac{3}{4} f_1 l$, in welcher Gestalt sie bekanntlich zur Cubirung unentwipfelter Baumstämme vorzüglich geeignet erscheint.

[17] Siehe hierüber dessen in unserer sechsten Anmerkung citirte Abhandlung, pag. 5, 64 und 65.

Digitized by Google

Dritter Specialfall: n = 4.

Da $\Phi(n, u)$ in diesem Falle mit $\frac{F(4,u)}{u}$ coincidirt, und die Integrale:

$$\int_0^4 \frac{\Phi(4\,u)du}{u-1} = \left|u\left(\frac{u^3}{4} - 3u^2 + 13u - 24\right)\right|_0^4, \quad \int_0^4 \frac{\Phi 4,n)du}{u-2} = \left|u\left(\frac{n^3}{4} - \frac{8n^2}{3} + \frac{19u}{2} - 12\right)\right|_0^4,$$

$$\int_0^4 \frac{\Phi(4,u)du}{u-3} = \left|u\left(\frac{u^3}{4} - \frac{7u^2}{3} + 7u - 8\right)\right|_0^4, \quad \int_0^4 \frac{\Phi(4,u)\,du}{u-4} = \left|u\left(\frac{u^3}{4} - 2u^2 + \frac{11u}{2} - 6\right)\right|_0^4$$

sich der Reihe nach auf $-16, -\frac{8}{3}, -\frac{16}{3}$, o reduciren, so bestehen für $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4$ die Beziehungen: $\beta_1 = \beta_3 = \frac{2}{3}, \beta_2 = -\frac{1}{3}$ $\beta_4 = o$, woraus schließlich:

$$V = l(\beta_1 f_1 + \beta_2 f_2 + \beta_3 f_3) = \frac{l}{3}\{2(f_1 + f_3) - f_2\} \qquad (33)$$

folgt. — Diese Formel[18] ist, da $\beta_1, \beta_2, \beta_3$ den Bedingungen: $\beta_1 + \beta_2 + \beta_3 = 1$, $\beta_1 + 2\beta_2 + 3\beta_3 = 2, \beta_1 + 2^2\beta_2 + 3^2\beta_3 = \frac{16}{3}, \beta_1 + 2^3\beta_2 + 3^3\beta_3 = 16$ genügen, auf alle Rotationskörper anwendbar, welche sich mit Hilfe der von Riecke empfohlenen Gleichung (10) cubiren lassen, verdient übrigens vor der letzteren insoferne den Vorzug, als in ihr keine der beiden Endflächen des gegebenen Rotationskörpers auftritt.

Vierter Specialfall: n = 5.

Entsprechend dem Werthe von $\Phi(5, u) = \frac{F(5,u)}{u}$ ergeben sich für die bestimmten Integrale: $\int_0^5 \frac{\Phi(5,u)du}{u-1}, \int_0^5 \frac{\Phi(5,u)du}{u-2}, \int_0^5 \frac{\Phi(5,u)du}{u-3}, \int_0^5 \frac{\Phi(5,u)du}{u-4}, \int_0^5 \frac{\Phi(5,u)\,du}{u-5}$

und die dieser Specialisirung von n charakteristischen Coëfficienten $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5$ der Reihe nach die Ausdrücke:

$$\left|u\left(\frac{u^4}{5} - \frac{7u^3}{2} + \frac{71u^2}{3} - 77u + 120\right)\right|_0^5 = \frac{425}{6}, \left|u\left(\frac{u^4}{5} - \frac{13u^3}{4} + \frac{59u^2}{3} - \frac{107u}{2} + 60\right)\right|_0^5 = \frac{175}{12},$$

$$\left|u\left(\frac{u^4}{5} - 3u^3 + \frac{49u^2}{3} - 39u + 40\right)\right|_0^5 = \frac{50}{3}, \left|u\left(\frac{u^4}{5} - \frac{11u^3}{4} + \frac{41u^2}{3} - \frac{61u}{2} + 30\right)\right|_0^5 = \frac{25}{12},$$

$$\left|u\left(\frac{u^4}{5} - \frac{5u^3}{2} + \frac{35u^2}{3} - 25u + 24\right)\right|_0^5 = \frac{95}{6}; \quad \beta_1 = \frac{85}{144}, \beta_2 = -\frac{35}{72}, \beta_3 = \frac{5}{6}, \beta_4 = -\frac{5}{72},$$

$\beta_5 = \frac{19}{144}$, so daß zur Berechnung von V augenscheinlich die Formel:

$$V = \frac{l}{144}\{85f_1 + 120f_3 + 19f_5 - 10(7f_2 + f_4)\} \qquad (34)$$

resultirt. — Dieselbe gilt in Hinblick auf die Identitäten:

$$\sum_{p=1}^{p=5} \beta_p = 1, \quad \sum_{p=1}^{p=5} p\,\beta_p = \frac{5}{2}, \quad \sum_{p=1}^{p=5} p^2\beta_p = \frac{25}{3}, \quad \sum_{p=1}^{p=5} p^3\beta_p = \frac{125}{4}, \quad \sum_{p=1}^{p=5} p^4\beta_p = 125$$

für alle Rotationskörper, deren Begrenzungsflächen durch Meridiancurven von der allgemeinen Gleichung:

---

[18] f_1, f_2, f_3 repräsentiren hiebei nach der üblichen Ausdrucksweise die der Untermitte, Mitte und Obermitte des zu cubirenden Stammes zugehörigen Querflächen.

Digitized by Google

$$y^2 = A_0 + A_1 x + A_2 x^2 + A_3 x^3 + A_4 x^4 \qquad (35)$$

analytisch charakterisirt werden können, liefert jedoch durch ihre relativ bedeutende Complication andererseits den Beweis, daß die Substitution größerer ungerader Zahlen für n in der Relation (28) ohne praktischen Nutzen sein würde.

Fünfter Specialfall: n = 6.

Mit Hilfe der Relation $\Phi(6,u) = \frac{F(6,u)}{u}$ erhalten wir ohne Schwierigkeit die Gleichungen:

$$\int_0^6 \frac{\Phi(6,u)du}{u-1} = \left| u\left(\frac{u^5}{6} - 4u^4 + \frac{155u^3}{4} - \frac{580u^2}{3} + 522u - 720\right)\right|_0^6 = -396, \beta_1 = \frac{11}{20};$$

$$\int_0^6 \frac{\Phi(6,u)du}{u-2} = \left| u\left(\frac{u^5}{6} - \frac{19u^4}{5} + \frac{137u^3}{4} - \frac{461u^2}{3} + 351u - 360\right)\right|_0^6 = -\frac{504}{5}, \beta_2 = -\frac{7}{10};$$

$$\int_0^6 \frac{\Phi(6,u)du}{u-3} = \left| u\left(\frac{u^5}{6} - \frac{18u^4}{5} + \frac{121u^3}{4} - 124u^2 + 254u - 240\right)\right|_0^6 = -\frac{468}{5}, \beta_3 = \frac{13}{10};$$

$$\int_0^6 \frac{\Phi(6,u)du}{u-4} = \left| u\left(\frac{u^5}{6} - \frac{17u^4}{5} + \frac{107u^3}{4} - \frac{307u^2}{3} + 198u - 180\right)\right|_0^6 = -\frac{252}{5}, \beta_4 = -\frac{7}{10};$$

$$\int_0^6 \frac{\Phi(6,u)du}{u-5} = \left| u\left(\frac{u^5}{6} - \frac{16u^4}{5} + \frac{95u^3}{4} - \frac{260u^2}{3} + 162u - 144\right)\right|_0^6 = -\frac{396}{5}, \beta_5 = \frac{11}{20};$$

$$\int_0^6 \frac{\Phi(6,u)du}{u-6} = \left| u\left(\frac{u^5}{6} - 3u^4 + \frac{85u^3}{4} - 75u^2 + 137u - 120\right)\right|_0^6 = 0, \beta_6 = 0,$$

folglich zur Ermittelung von V in letzter Linie den Ausdruck:

$$V = \frac{1}{20}\{11(f_1 + f_5) + 26f_3 - 14(f_2 + f_4)\}, \qquad (36)$$

dessen Anwendungsgebiet mit Rücksicht auf die Identitäten:

$$\sum_{p=1}^{p=5} \beta_p = 1, \sum_{p=1}^{p=5} p\beta_p = 3, \sum_{p=1}^{p=5} p^2\beta_p = 12, \sum_{p=1}^{p=5} p^3\beta_p = 54, \sum_{p=1}^{p=5} p^4\beta_p = \frac{1296}{5}, \sum_{p=1}^{p=5} p^5\beta_p = 1296,$$

offenbar vollständig mit jenem der Formeln (17) und (19) übereinstimmt.

Sechster Specialfall n = 8.

$$\Phi(8,u) = \frac{F(8,u)}{u}, \int_0^8 \frac{\Phi(8,u)du}{u-1} = -\frac{58880}{3}, \int_0^8 \frac{\Phi(8,u)du}{u-2} = -\frac{40704}{7}, \int_0^8 \frac{\Phi(8,u)du}{u-3} = -\frac{31232}{7},$$

$$\int_0^8 \frac{\Phi(8,u)du}{u-4} = -\frac{314752}{105}, \int_0^8 \frac{\Phi(8,u)du}{u-5} = -\frac{93696}{35}, \int_0^8 \frac{\Phi(8,u)du}{u-6} = -\frac{13568}{7},$$

$$\int_0^8 \frac{\Phi(8,u)du}{u-7} = -\frac{58880}{21}, \int_0^8 \frac{\Phi(8,u)du}{u-8} = 0; \beta_1 = \beta_7 = \frac{92}{189}, \beta_2 = \beta_6 = -\frac{106}{105},$$

$$\beta_3 = \beta_5 = \frac{244}{105}, \beta_4 = -\frac{2459}{945}, \text{ also:}$$

$$V = \frac{1}{945}\{460(f_1 + f_7) + 2196(f_3 + f_5) - 954(f_2 + f_6) - 2459f_4\} \qquad (37)$$

Digitized by Google

Dieser Ausdruck für V gilt, da seine charakteristischen Constanten die Bedingungen: $\sum_{p=1}^{p=7}\beta_p = 1, \sum_{p=1}^{p=7} p\beta_p = 4, \sum_{p=1}^{p=7} p^2\beta_p = \frac{64}{3}, \sum_{p=1}^{p=7} p^3\beta_p = 128, \sum_{p=1}^{p=7} p^4\beta_p = \frac{4096}{5}, \sum_{p=1}^{p=7} p^5\beta_p = \frac{16384}{3}$, $\sum_{p=1}^{p=7} p^6\beta_p = \frac{262144}{7}, \sum_{p=1}^{p=7} p^7\beta_p = 262144$ befriedigen, unter denselben Beschränkungen wie die Cubirungsformel (20).

Siebenter Specialfall: $n = 10$.

$$\Phi(10,u) = \frac{F(10,u)}{u}, \int_0^{10}\frac{\Phi(10,u)du}{u-1} = -1618000, \int_0^{10}\frac{\Phi(10,u)du}{u-2} = -\frac{4676000}{9}, \int_0^{10}\frac{\Phi(10,u)du}{u-3} =$$

$$= -\frac{3334000}{9}, \int_0^{10}\frac{\Phi(10,u)du}{u-4} = -\frac{5507000}{21}, \int_0^{10}\frac{\Phi(10,u)du}{u-5} = -\frac{13564400}{63}, \int_0^{10}\frac{\Phi(10,u)du}{u-6} =$$

$$= -\frac{11014000}{63}, \int_0^{10}\frac{\Phi(10,u)du}{u-7} = -\frac{3334000}{21}, \int_0^{10}\frac{\Phi(10,u)du}{u-8} = -\frac{1169000}{9}, \int_0^{10}\frac{\Phi(10,u)du}{u-9} =$$

$$= -\frac{1618000}{9}, \int_0^{10}\frac{\Phi(10,u)du}{u-10} = 0; \beta_1 = \beta_9 = \frac{4045}{9072}, \beta_2 = \beta_8 = -\frac{835}{648}, \beta_3 = \beta_7 = \frac{8335}{2268},$$

$\beta_4 = \beta_6 = -\frac{27535}{4536}, \beta_5 = \frac{33911}{4536}$, also:

$$V = \frac{1}{9072}\{4045(f_1 + f_9) + 33340(f_3 + f_7) + 67822 f_5 - 11690(f_2 + f_8) - 55070(f_4 + f_6)\}. \qquad (38)$$

Dieses Resultat besitzt entsprechend den Gleichungen: $\sum_{p=1}^{p=9}\beta_p = 1, \sum_{p=1}^{p=9} p\beta_p = 5$, $\sum_{p=1}^{p=9} p^2\beta_p = \frac{100}{3}, \sum_{p=1}^{p=9} p^3\beta_p = 250, \sum_{p=1}^{p=9} p^4\beta_p = 2\times 10^3, \sum_{p=1}^{p=9} p^5\beta_p = \frac{5\times 10^4}{3}, \sum_{p=1}^{p=9} p^6\beta_p = \frac{10^6}{7}$, $\sum_{p=1}^{p=9} p^7\beta_p = 125\times 10^4, \sum_{p=1}^{p=9} p^8\beta_p = \frac{10^8}{9}, \sum_{p=1}^{p=9} p^9\beta_p = 10^9$ dieselben Giltigkeitsgrenzen wie die Formel (22).

Achter Specialfall: $n = 12$.

Die vollständige Durchführung der in diesem Falle erforderlichen langwierigen Rechnungen liefert bezüglich V als Endresultat den Ausdruck:

$$V = \frac{1}{23100}\{9626(f_1 + f_{11}) + 123058(f_3 + f_9) + 427956(f_5 + f_7) - 35771(f_2 + f_{10}) - 266298(f_4 + f_8) - 494042 f_6\}, \qquad (39)$$

für dessen Coëfficienten: $\beta_1 = \beta_{11} = \frac{4813}{11550}, \beta_2 = \beta_{10} = -\frac{35771}{23100}, \beta_3 = \beta_9 = \frac{61529}{11550}$, $\beta_4 = \beta_8 = -\frac{44383}{3850}, \beta_5 = \beta_7 = \frac{35663}{1925}, \beta_6 = -\frac{247021}{11550}$ die zwölf Relationen:

$$\sum_{p=1}^{p=11}\beta_p = 1, \quad \sum_{p=1}^{p=11} p\beta_p = 6, \quad \sum_{p=1}^{p=11} p^2\beta_p = 48, \quad \sum_{p=1}^{p=11} p^3\beta_p = 432, \quad \sum_{p=1}^{p=11} p^4\beta_p = \frac{20736}{5},$$

Digitized by Google

$$\sum_{p=1}^{p=11} p^5\beta_p = 41472,\quad \sum_{p=1}^{p=11} p^6\beta_p = \frac{2985984}{7},\quad \sum_{p=1}^{p=11} p^7\beta_p = 4478976,\quad \sum_{p=1}^{p=11} p^8\beta_p = 47775744,$$

$$\sum_{p=1}^{p=11} p^9\,\beta_p = \frac{2579890176}{5},\quad \sum_{p=1}^{p=11} p^{10}\,\beta_p = \frac{61917364224}{11},\quad \sum_{p=1}^{p=11} p^{11}\,\beta_p = 61917364224$$

bestehen, so daß der Formel (39) eine ebenso allgemeine Bedeutung wie der Gleichung (24) zukommt. Da ferner nach unseren früheren Untersuchungen auch zwischen den Ergebnissen (8) und (30), (10) und (33), (17) und (36), (20) und (37), (22) und (38) ein analoger Zusammenhang stattfindet, so gelangen wir nunmehr inductiv zu dem Satze:

Versteht man unter p eine beliebige positive ganze Zahl, so besitzen die beiden den Substitutionen $n = 2p$ in (5) und $n = 2(p+1)$ in (28) correspondirenden Specialformeln für V stets dasselbe Anwendungsgebiet.

Zugleich ergeben sich speciell aus den Relationen (30), (33), (36), (37), (38) und (39) ohne Schwierigkeit noch folgende weitere Consequenzen, welche die große Verwandtschaft der Flächencoëfficienten α und β besonders deutlich erkennen lassen:

1. Ist n eine gerade Zahl, so erfüllen $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \ldots \beta_n$ regelmäßig die Beziehungen:

$$\beta_1 = \beta_{n-1},\ \beta_2 = \beta_{n-2},\ \beta_3 = \beta_{n-3}, \ldots \beta_k = \beta_{n-k}, \ldots \beta_n = 0.$$

2. Unter derselben Voraussetzung bezüglich n resultiren aus den beiden Gleichungssystemen:

$$\sum_{p=1}^{p=n-1} \beta_p = 1,\ \sum_{p=1}^{p=n-1} p\,\beta_p = \frac{n}{2},\ \sum_{p=1}^{p=n-1} p^2\,\beta_p = \frac{n^2}{3},\ \sum_{p=1}^{p=n-1} p^3\,\beta_p = \frac{n^2}{4}, \ldots \sum_{p=1}^{p=n-1} p^{n-2}\beta_p = \frac{n^{n-2}}{n-1};$$

$$\sum_{p=1}^{p=n-1} p\,\beta_p = \frac{n}{2},\ \sum_{p=1}^{p=n-1} p^2\beta_p = \frac{n^2}{3},\ \sum_{p=1}^{p=n-1} p^3\beta_p = \frac{n^3}{4},\ \sum_{p=1}^{p=n-1} p^4\,\beta_p = \frac{n^4}{5}, \ldots \sum_{p=1}^{p=n-1} p^{n-1}\beta_p = n^{n-2}$$

immer übereinstimmende Werthe für $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \ldots \beta_{n-1}$.

Nachdem wir hiemit auf empirischem Wege die wichtigsten Eigenschaften der in den Hauptformeln (6) und (29) auftretenden Constanten kennen gelernt haben, sei es zum Abschlusse dieser Betrachtungen noch gestattet, jene allgemeinen Transformationen von (6) und (29) in Kürze zu behandeln, welche der Annahme: $n = 2p$ entsprechen und unsere früheren Entwickelungen (5) und (28) erst wissenschaftlich vervollständigen. — Was zunächst die Umformung des für $n = 2p$ aus (6) hervorgehenden Ausdruckes:

$$V = l\{\alpha_0(f_0 + f_{2p}) + \alpha_1(f_1 + f_{2p-1}) + \alpha_2(f_2 + f_{2p-2}) + \ldots + \alpha_{p-1}(f_{p-1} + f_{p+1}) + \alpha_p f_p\} =$$

$$= l\Big\{\sum_{k=0}^{k=p-1} \alpha_k\,(f_k + f_{2p-k}) + \alpha_p\,f_p\Big\} \qquad (40)$$

anbelangt, so gelingt dieselbe am einfachsten mit Hilfe der identischen Gleichung:

$$\alpha_k = \frac{1}{2}(\alpha_k + \alpha_{2p-k}) = \frac{(-1)^k(4p)^{-1}}{k!(2p-k)!}\left\{\int_0^{2p} \frac{F(2p,u)\,du}{u-k} + \int_0^{2p} \frac{F(2p,u)\,du}{u-2p+k}\right\}.$$

Digitized by Google

Setzen wir nämlich in der letzteren $u = t + p$ und bezeichnen der Uebersichtlichkeit wegen das Product:

$$t^2(t^2-1^2)(t^2-2^2)(t^2-3^2)\ldots(t^2-[p-1]^2)(t^2-p^2) \qquad (41)$$

mit $\chi(p, t^2)$, so gewinnen wir unter Anwendung des für jede von $z = -p$ bis $z = +p$ synectische Function von z, $\varphi(z)$ giltigen Satzes:

$$\int_{-p}^{+p}\varphi(z)dz = \int_{0}^{p}\varphi(z)dz - \int_{0}^{-p}\varphi(z)dz = \int_{0}^{p}[\varphi(z)+\varphi(-z)]dz \qquad (42)$$

unmittelbar die Identitäten:

$$\alpha_k = \frac{(-1)^k(4p)^{-1}}{k!(2p-k)!}\left\{\int_{-p}^{+p}\frac{\chi(p,t^2)\,dt}{t(t+p-k)} + \int_{-p}^{+p}\frac{\chi(p,t^2)\,dt}{t(t-p+k)}\right\} = \frac{(-1)^k(2p)^{-1}}{k!(2p-k)!}\int_{-p}^{+p}\frac{\chi(p,t^2)\,dt}{t^2-(p-k)^2} =$$

$$= \frac{(-1)^k p^{-1}}{k!(2p-k)!}\int_{0}^{p}\frac{\chi(p,t^2)\,dt}{t^2-(p-k)^2} \text{ und: } \alpha_p = \frac{(-1)^p p^{-1}}{[p!]^2}\int_{0}^{p}\frac{\chi(p,t^2)\,dt}{t^2},$$

folglich zur Bestimmung von V in letzter Linie die Formel:

$$V = \frac{1}{p}\left\{\sum_{k=0}^{k=p-1}\frac{(-1)^k(f_k+f_{2p-k})}{k!(2p-k)!}\int_{0}^{p}\frac{\chi(p,t^2)dt}{t^2-(p-k)^2} + \frac{(-1)^p f_p}{[p!]^2}\int_{0}^{p}\frac{\chi(p,t^2)dt}{t^2}\right\}, \qquad (43)$$

welche die Relation (5) an Einfachheit augenscheinlich bedeutend übertrifft. Analog wie (40) läßt sich dann auch die der Substitution $n = 2p$ correspondirende Specialform von (29):

$$V = 1\{\beta_1(f_1+f_{2p-1})+\beta_2(f_2+f_{2p-2})+\beta_3(f_3+f_{2p-3})+\ldots+\beta_{p-1}(f_{p-1}+f_{p+1})+\beta_p f_p\} =$$

$$= 1\left\{\sum_{k=1}^{k=p-1}\beta_k(f_k+f_{2p-k}) + \beta_p f_p\right\} \qquad (44)$$

transformiren, sobald wir hiebei β_k in der Gestalt:

$$\beta_k = \frac{1}{2p}\{(2p-k)\beta_k + k\beta_{2p-k}\} = \frac{(-1)^k(2p)^{-2}}{(k-1)!(2p-k-1)!}\left\{\int_{0}^{2p}\frac{\Phi(2p,u)du}{u-k} + \int_{0}^{2p}\frac{\Phi(2p,u)du}{u-2p+k}\right\}$$

darstellen und u mittelst der Gleichung: $u = t + p$ wieder durch eine neue Veränderliche t ersetzen. — Nach Einführung der Abkürzung:

$$t^2(t^2-1^2)(t^2-2^2)(t^2-3^2)\ldots(t^2-[p-2]^2)(t^2-[p-1]^2) = \psi(p, t^2) \qquad (45)$$

erhalten wir nämlich auf Grundlage dieser letzten Feststellungen für β_k und β_p die Werthe:

$$\beta_k = \frac{(-1)^k(2p)^{-2}}{(k-1)!(2p-k-1)!}\left\{\int_{-p}^{+p}\frac{(t-p)\psi(p,t^2)dt}{t(t+p-k)} + \int_{-p}^{+p}\frac{(t-p)\psi(p,t^2)dt}{t(t-p+k)}\right\} =$$

$$= \frac{2(-1)^k(2p)^{-2}}{(k-1)!(2p-k-1)!}\int_{-p}^{+p}\frac{(t-p)\psi(p,t^2)dt}{t^2-(p-k)^2} = \frac{2(-1)^k(2p)^{-2}}{(k-1)!(2p-k-1)}\int_{0}^{p}\frac{[(t-p)+(-t-p)]\psi(p,t^2)dt}{t^2-(p-k)^2}$$

$$= \frac{(-1)^{k-1}p^{-1}}{(k-1)!(2p-k-1)!}\int_{0}^{p}\frac{\psi(p,t^2)\,dt}{t^2-(p-k)^2} \text{ und: } \beta_p = \frac{(-1)^{p-1}p^{-1}}{[(p-1)!]^2}\int_{0}^{p}\frac{\psi(p,t^2)\,dt}{t^2},$$

also für das fragliche Volumen V schließlich die Beziehung:

$$V = \frac{1}{p}\left\{\sum_{k=1}^{k=p-1}\frac{(-1)^{k-1}(f_k+f_{2p-k})}{(k-1)!(2p-k-1)!}\int_{0}^{p}\frac{\psi(p,t^2)\,dt}{t^2-(p-k)^2} + \frac{(-1)^{p-1}f_p}{[(p-1)!]^2}\int_{0}^{p}\frac{\psi(p,t^2)\,dt}{t^2}\right\} \qquad (46)$$

welche vor (28) ebenfalls den Vorzug einer größeren Einfachheit besitzt.

Digitized by Google

So reducirt sich hienach z. B. die Ableitung von (39) auf die Berechnung der bestimmten Integrale:

$$\int_0^6 \frac{\psi(6,t^2)dt}{t^2} = \left| t\left(\frac{t^{10}}{11} - \frac{55t^8}{9} + \frac{1023t^6}{7} - 1529t^4 + \frac{21076t^2}{3} - 14400\right)\right|_0^6 = \frac{142284096}{77},$$

$$\int_0^6 \frac{\psi(6,t^2)dt}{t^2-1^2} = \left| t^3\left(\frac{t^8}{11} - 6t^6 + \frac{969t^4}{7} - \frac{6676t^2}{5} + 4800\right)\right|_0^6 = \frac{739507968}{385},$$

$$\int_0^6 \frac{\psi(6,t^2)dt}{t^2-2^2} = \left| t^3\left(\frac{t^8}{11} - \frac{17t^6}{3} + \frac{819t^4}{7} - \frac{4369t^2}{5} + 1200\right)\right|_0^6 = \frac{115040736}{55}$$

$$\int_0^6 \frac{\psi(6,t^2)dt}{t^2-3^2} = \left| t^2\left(\frac{t^9}{11} - \frac{46t^7}{9} + 87t^5 - \frac{2164t^3}{5} + \frac{1600t}{3}\right)\right|_0^6 = \frac{141762816}{55},$$

$$\int_0^6 \frac{\psi(6,t^2)dt}{t^2-4^2} = \left| t^3\left(\frac{t^8}{11} - \frac{13t^6}{3} + 57t^4 - \frac{1261t^2}{5} + 300\right)\right|_0^6 = \frac{185436864}{55},$$

$$\int_0^6 \frac{\psi(6,t^2)dt}{t^2-5^2} = \left| t^3\left(\frac{t^8}{11} - \frac{10t^6}{3} + 39t^4 - 164t^2 + 192\right)\right|_0^6 = \frac{99802368}{11},$$

und kann mithin auf diesem Wege ohne Vergleich rascher als unter Benutzung von (28) erledigt werden. [19]

Uebrigens ist leicht einzusehen, daß alle bisher neben der Cubirungsformel (2) aufgestellten specielleren Ausdrücke nur einen verschwindend kleinen Theil jener Fragen beantworten, welche sich mit Hilfe von (2) allgemein lösen lassen, insoferne ja hinsichtlich $x_0, x_1, x_2, x_3, \ldots x_n$ unendlich viele Variationen zulässig sind. Obwohl wir nun bereits die wichtigsten derselben genügend erörtert haben, dürfte es jedenfalls wünschenswerth erscheinen, als ein Beispiel zu anderen möglichen Substitutionsreihen für $x_0, x_1, x_2, x_3, \ldots x_n$ wenigstens noch folgendes Problem zu besprechen:

Wie gestaltet sich die näherungsweise Cubirung eines Baumstammes, bei welchem zwar die fundamentalen Voraussetzungen von (2) zu treffen, jedoch außer l lediglich die den Abscissen: $x_1 = \frac{l}{4}$, $x_2 = \frac{3l}{8}$, $x_3 = \frac{l}{2}$, $x_4 = \frac{5l}{8}$, $x_5 = \frac{3l}{4}$ zugehörigen Querflächen f_1, f_2, f_3, f_4, f_5 mit hinlänglicher Genauigkeit bestimmt werden können?

Indem wir die dieser Aufgabe charakteristischen Daten in (2) durch die Specialisirungen: $n = 5, x = \frac{lu}{8} = \delta u, x_0 = \infty, x_1 = 2\delta, x_2 = 3\delta, x_3 = 4\delta$ $x_4 = 5\delta, x_5 = 6\delta$ einführen, ergibt sich für V die Relation:

$$V = \frac{l}{16}\left\{\frac{f_1}{12}\int_0^8 \frac{F(6,u)du}{u(u-1)(u-2)} - \frac{f_2}{3}\int_0^8 \frac{F(6,u)du}{u(u-1)(u-3)} + \frac{f_3}{2}\int_0^8 \frac{F(6,u)du}{u(u-1)(u-4)} -\right.$$

[19] Auf eine directe Ableitung von (43) und (46) aus (5) und (28) haben wir früher deßhalb verzichtet, weil uns einerseits eine einheitliche Behandlung aller aus (5) und (28) hervorgehenden Specialisirungen wünschenswerth erschien, andererseits aber auch das Verständniß dieser Abhandlung hiedurch wesentlich erschwert worden wäre.

Digitized by Google

$$-\frac{f_4}{3}\int_0^8 \frac{F(6,u)du}{u(u-1)(u-5)} + \frac{f_5}{12}\int_0^8 \frac{F(6,u)du}{u(u-1)(u-6)}\Big\} = l\{\gamma_1 f_1 + \gamma_2 f_2 + \gamma_3 f_3 + \gamma_4 f_4 + \gamma_5 f_5\},$$

aus welcher nach Berücksichtigung der Gleichungen:

$$\int_0^8 \frac{F(6,u)du}{u(u-1)(u-2)} = \Big|u\left(\frac{u^4}{5} - \frac{9u^3}{2} + \frac{119u^2}{3} - 171u + 360\right)\Big|_0^8 = \frac{5504}{15}, \gamma_1 = \frac{86}{45};$$

$$\int_0^8 \frac{F(6,u)du}{u(u-1)(u-3)} = \Big|u\left(\frac{u^4}{5} - \frac{17u^3}{4} + \frac{104u^2}{3} - 134u + 240\right)\Big|_0^8 = \frac{3584}{15}, \gamma_2 = -\frac{224}{45};$$

$$\int_0^8 \frac{F(6,u)du}{u(u-1)(u-4)} = \Big|u\left(\frac{u^4}{5} - 4u^3 + \frac{91u^2}{3} - 108u + 180\right)\Big|_0^8 = \frac{3424}{15}, \gamma_3 = \frac{107}{15};$$

$$\int_0^8 \frac{F(6,u)du}{u(u-1)(u-5)} = \Big|u\left(\frac{u^4}{5} - \frac{15u^3}{4} + \frac{80u^2}{3} - 90u + 144\right)\Big|_0^8 = \frac{3584}{15}, \gamma_4 = -\frac{224}{45};$$

$$\int_0^8 \frac{F(6,u)du}{u(u-1)(u-6)} = \Big|u\left(\frac{u^4}{5} - \frac{7u^3}{2} + \frac{71u^2}{3} - 77u + 120\right)\Big|_0^8 = \frac{5504}{15}, \gamma_5 = \frac{86}{45}$$

offenbar die einfache Formel:

$$V = \frac{1}{45}\{86(f_1 + f_5) + 321 f_3 - 224(f_2 + f_4)\} \qquad (47)$$

hervorgeht, deren Coëfficienten $\gamma_1, \gamma_2, \gamma_3, \gamma_4, \gamma_5$ im Ganzen folgende sechs Bedingungen erfüllen:

$$\gamma_1 + \gamma_2 + \gamma_3 + \gamma_4 + \gamma_5 = 1, \quad 2\gamma_1 + 3\gamma_2 + 4\gamma_3 + 5\gamma_4 + 6\gamma_5 = 4,$$

$$2^2\gamma_1 + 3^2\gamma_2 + 4^2\gamma_3 + 5^2\gamma_4 + 6^2\gamma_5 = \frac{64}{3}, \quad 2^3\gamma_1 + 3^3\gamma_2 + 4^3\gamma_3 + 5^3\gamma_4 + 6^3\gamma_5 = 128,$$

$$2^4\gamma_1 + 3^4\gamma_2 + 4^4\gamma_3 + 5^4\gamma_4 + 6^4\gamma_5 = \frac{4096}{5}, \quad 2^5\gamma_1 + 3^5\gamma_2 + 4^5\gamma_3 + 5^5\gamma_4 + 6^5\gamma_5 = \frac{16384}{3}.$$

Dieses Resultat gilt daher unter denselben Beschränkungen wie die Ausdrücke (17), (19) und (36).

Zum Schlusse unserer Arbeit mag jetzt noch gezeigt werden, in welcher Weise aus (2) auch eine zur Quadratur gewisser ebener Flächen verwendbare Formel von großer Allgemeinheit gewonnen werden kann.

Verstehen wir nämlich unter $y_0, y_1, y_2, \ldots y_n$ die den Abscissen $x_0, x_1, x_2, \ldots x_n$ correspondirenden Ordinaten einer durch die Gleichung:

$$y = a_0 + a_1 x + a_2 x^2 + a_3 x^3 + \ldots + a_n x^n \qquad (48)$$

charakterisirten krummen Linie, so liefert die linke Seite von (2) nach Vertauschung der Größen $f_0, f_1, f_2, \ldots f_n$ mit $y_0, y_1, y_2, \ldots y_n$ unmittelbar den von $x = 0$ bis $x = 1$ gerechneten Inhalt f jener Fläche, welche von der erwähnten Curve und der Abscissenachse begrenzt wird. Ebenso führt jede Specialisirung (2) auf eine gleich gestaltete Specialformel für f, so daß z. B. den Relationen (8), (10), (16) und (17) der Reihe nach die Ausdrücke:

$$f = \frac{1}{2}(y_0 + y_1), f = \frac{1}{6}(y_0 + 4y_1 + y_2), f = \frac{1}{8}\{(y_0 + y_3) + 3(y_1 + y_2)\},$$

$$f = \frac{1}{90}\{7(y_0 + y_4) + 12y_2 + 32(y_1 + y_3)\}$$

entsprechen, deren Ableitung, wie Professor G. Boole in seinem Werke: „Treatise

Digitized by Google

on the Calculus of finite Differences" bewiesen hat, außerdem auch mit Hilfe des allgemeinen Satzes:

$$f=\int_0^1 y\,dx=\frac{1}{n}\Big\{ny_0+\frac{n^2}{2}\Delta y_0+\Big(\frac{n^3}{3}-\frac{n^2}{2}\Big)\frac{\Delta^2 y_0}{2}+\Big(\frac{n^4}{4}-n^3+n^2\Big)\frac{\Delta^3 y_0}{6}+$$

$$+\Big(\frac{n^5}{5}-\frac{3n^4}{2}+\frac{11n^3}{3}-3n^2\Big)\frac{\Delta^4 y_0}{24}+\Big(\frac{n^6}{6}-2n^5+\frac{35n^4}{4}-\frac{50n^3}{3}+12n^2\Big)\frac{\Delta^5 y_0}{120}+$$

$$+\Big(\frac{n^7}{7}-\frac{5n^6}{2}+17n^5-\frac{225n^4}{4}+\frac{274n^3}{3}-60n^2\Big)\frac{\Delta^6 y_0}{720}+\ldots \quad (49)$$

möglich wird. Schließlich sei hier noch die Formel:

$$V=\frac{1}{20}\{y_0+y_2+y_4+y_6+5(y_1+y_5)+6y_3\} \quad (50)$$

gedacht, welche aus (49) unter den Annahmen: $n=6$, $\frac{41\Delta^6 y_0}{140}=\frac{3\Delta^6 y_0}{10}$ entspringt und zuerst von Weddle in einer kurzen Abhandlung[20]: „On a new and simple rule for approximating to the area of a figure by means of seven equidistant ordinates" veröffentlicht wurde. Da übrigens der dieser Beziehung correspondirende Ausdruck für V kein größeres Anwendungsgebiet als die Gleichungen (17), (19), (36) und (47) besitzt, so wäre dessen Aufnahme unter die von uns betrachteten Cubirungsformeln wohl überflüssig gewesen.

Literarische Berichte.

Die gesammte Lehre der Waldstreu mit Rücksicht auf die chemische Statik des Waldbaues. Unter Zugrundelegung der in den königlichen Staatsforsten Bayerns angestellten Untersuchungen, bearbeitet von Dr. Ernst Ebermayer, Professor der Agriculturchemie, Geognosie und Bodenkunde an der Central-Forstlehranstalt zu Aschaffenburg. Resultate der forstlichen Versuchsstationen Bayerns. gr. 8. (XII, 300 S., 116 S. Tab.) Berlin 1876. Verlag von Julius Springer. fl. 6.97.

Dem Herrn Verfasser gebührt das große Verdienst, das forstliche Versuchswesen nach zwei weittragenden Richtungen hin sehr fruchtbringend cultivirt zu haben, einmal durch die Beobachtungen über die physikalische Einwirkung des Waldes auf Luft und Boden, und dann durch die in Rede stehenden systematischen Untersuchungen zum Behufe einer wissenschaftlichen Lösung der so wichtigen und vielberufenen Waldstreufrage. War schon die erstere Leistung ganz danach angethan, die Aufmerksamkeit der Fachleute und Freunde des Waldes in hohem Grade zu erregen, so hat die letztere Arbeit durch die Gediegenheit des Inhaltes gerechtes Aufsehen hervorgerufen. Mit diesen Resultaten jahrelangen Fleißes und unermüdlichen Forschungseifers hat die chemische Statik des Waldbaues ungemein an Umfang und Vertiefung gewonnen.

Will man solche Fragen mit Aussicht auf Erfolg behandeln, so müssen sie selbstverständlich im großen Maßstabe angegriffen und consequent durchgeführt werden, eine Voraussetzung jedoch, welche nur dann zutrifft, wenn die Staatsregierungen hiezu die nöthigen Mittel zur Verfügung stellen und die Versuchs-

[20] Cambridge and Dublin mathematical Journal. vol. IX., pag. 79. 80.

Digitized by Google

leitung von den Forstbehörden in wirksamster Weise unterstützt wird. In den baierischen Staatswaldungen, welche etwa die Hälfte der gesammten Waldarea ausmachen, werden auf 87 Probeflächen schon seit mehr als zehn Jahren von Seite der betreffenden Oberförster die Streuerträge in Perioden bis zu sechs Jahren bestimmt, und außerdem wird durch Massenaufnahmen der Einfluß der stärkeren und schwächeren Streunutzung auf die Holzbestände überhaupt und speciell auf den Holzzuwachs ermittelt. Die Untersuchungen und Versuche über den chemischen und physikalischen Werth der Bodendecke wurden im Laboratorium der Forstlehranstalt in Aschaffenburg ausgeführt.

Da es in der Literatur bisher an einer kritischen Sichtung und übersichtlichen Zusammenfassung der bereits früher gewonnenen aber in den Fachblättern zerstreuten Resultate fehlte, durch Ebermayer's Ergebnisse jedoch werthvolles Material mit neuen Gesichtspunkten zu Tage gefördert wurde, so hielt es der Verfasser für zweckmäßig, die gesammte Lehre der Waldstreu dem heutigen Stande der Wissenschaften gemäß zu bearbeiten. Damit aber gerade der angehende oder bereits praktisch thätige Forstmann den beabsichtigten Nutzen ziehe und sich vor Allem der Nothwendigkeit einer gründlichen naturwissenschaftlichen Bildung zum Verständniß rationeller Production bewußt werde, überhaupt damit der Leser sich eine klare Rechenschaft über die wunderbare Thätigkeit des Bodens und über dessen Beziehungen zum Pflanzenleben geben könne, erachtete es der Verfasser für geboten, an geeigneter Stelle einige Lehren aus der Agriculturchemie und Pflanzenphysiologie einzuschalten. Denn nur die möglichst genaue Kenntniß der Zusammensetzung des Bodens, der Bedingungen des Pflanzenlebens und der Gesetze der Ernährung der Vegetabilien läßt erst die ganze Bedeutung der Waldbodendecke erkennen. Allein nicht blos für den Forstmann, auch für den Landwirth, Nationalökonomen, Pflanzenphysiologen und Agriculturchemiker enthält das Buch lehrreiche Partien, da die Ansprüche, welche die verbreitetsten Holzarten, nämlich Buche, Fichte und Kiefer, an das Nährstoffcapital des Bodens machen, in stete Vergleichung gebracht sind mit den Anforderungen der landwirthschaftlichen Culturgewächse. Hiedurch gewinnt man so manchen wissenschaftlich und praktisch hoch bedeutsamen Einblick in diese Verhältnisse.

Das Werk behandelt in fünf Abschnitten die Bildung der Streudecke in den Wäldern durch den Blatt- und Nadelabfall der Bäume, die organischen und mineralischen Bestandtheile der Streumaterialien, die physikalischen Eigenschaften der Streudecke und ihren Einfluß auf die physikalische Beschaffenheit des Bodens, die chemischen Veränderungen der Streudecke in den Wäldern und ihre chemische Einwirkung auf den Boden und endlich die Folgen der Streuentnahme aus dem Walde gegenüber dem geringen Düngerwerthe der Streumaterialien in der Landwirthschaft. Die während der Vollendung des Werkes von anderen Forschern publicirten einschlägigen Arbeiten fanden der Vollständigkeit halber als Nachträge die nöthige Berücksichtigung. Davon verdienen die Untersuchungen von Buchenblättern zu verschiedenen Wachsthumszeiten, sowie des Kohlensäuregehaltes der Bodenluft besonders hervorgehoben zu werden. Beigegeben sind ferner sieben Tabellen auf 116 Seiten, welche gleichsam als Belege

Digitized by Google

eine ausführliche Registrirung der Versuche und Untersuchungen mit phänologischen, meteorologischen, physikalischen und chemischen Beobachtungen enthalten.

Da es unsere Absicht ist, im Laufe des kommenden Jahres die wichtigsten Capitel an anderer Stelle eingehender zu besprechen, so wollen wir diesmal nur bei den mineralischen Bestandtheilen der Streumaterialien etwas verweilen. Ebermayer weist nach, wie groß die Ausfuhr der mineralischen Stoffe im Holze ist und wie viel durch Streunutzung dem Walde entzogen wird. Hiebei constatirt er auch die bemerkenswerthe Thatsache, daß die Aschenmenge der Streu mit steigender Seehöhe abnimmt, somit der Aschengehalt der Waldstreu im Gebirge durchschnittlich um die Hälfte geringer ist, als in den Tieflagen, eine Erscheinung, welche weniger regelmäßig bei der Fichte, als bei der Buche beobachtet wurde. Während das abgefallene Buchenlaub im Forstgarten zu Aschaffenburg bei 130m Seehöhe 10 Percent Asche enthielt, wurde in Valepp bei 1040m Seehöhe der Aschengehalt nur mit 4 Percent ermittelt. Der ziemlich sandreiche Boden im Forstgarten zu Aschaffenburg ist nun beiweitem nicht so günstig zusammengesetzt als die frischen Kalk- und Dolomitböden der baierischen Alpen oder gar der äußerst kräftige Basaltboden der Rhön, in welchen Localitäten das Wachsthum der Holzbestände nichts zu wünschen übrig läßt. Wenn nun trotzdem die Aschenmenge in den Tieflagen mindestens noch einmal so groß ist, als in den Hochlagen, so läßt sich diese Verschiedenheit nur aus den klimatischen Verhältnissen erklären, wofür wir aber bislang aus Mangel an speciellen standörtlichen Beobachtungen keinen ausreichenden Maßstab besitzen. Man ersieht hieraus, daß der Standort, wie man den Begriff früher auffaßte, nämlich die abstracte Wachsthumsstelle, das tellurische Medium allein, nichts erklärt, und daß ein untrennbarer Zusammenhang von Boden und Klima besteht. Analog dem Baumlaub enthält auch das Alpenheu nur die Hälfte Asche von Wiesenheu im Thale. Von hohem Interesse ist es auch, die Processe in Bezug der chemischen Veränderung zu verfolgen, welche das Blatt während der verschiedenen Phasen seiner Existenz erleidet.

Bei der Erörterung der einzelnen Aschenbestandtheile der Streumaterialien und ihrer Bedeutung für das Pflanzenleben erscheint uns besonders das Capitel über den Kalk von größter Wichtigkeit. Charakteristisch für den Wald sind die größeren Ansprüche desselben an Kalk gegenüber fast allen Ackergewächsen. Ein reichlicher Holzertrag, sagt Ebermayer, läßt sich daher nur dann erwarten, wenn der Boden im Stande ist, das Kalkbedürfniß der Waldbäume zu decken. Deshalb sind kalkreiche Böden im Allgemeinen für Forstculturen, namentlich für Buche und Fichte, zweckentsprechender als kalkarme, auf welchen durch fortwährende Streunutzung der Kalkgehalt so weit sinken kann, daß die Blattbildung und somit auch die Holzproduction von Jahr zu Jahr sich vermindern muß. Schon die Kalkarmuth der meisten Sandböden begründet die schlechtwüchsigen Buchen- und Fichtenbestände in solchen Bodenarten. Bekanntlich gehört der Kalk nicht zu jenen mineralischen Stoffen, welche beim Aufhören der Assimilationsthätigkeit der Blätter auf dem Wege der Diffusion vom Pflanzenkörper resorbirt werden, um als sogenannte Reservestoffe für den nächsten Vegetationsproceß aufgespeichert

Digitized by Google

zu werden. Die abfallenden Nadeln und Blätter sind vorzugsweise reich an Kieselsäure und Kalkerde. Dieser Kreislauf des Kalkes aus dem Boden in die Pflanze und durch die Blätter wieder zurück zum Boden ist wohl eine mit physiologischer Nothwendigkeit erfolgende Wanderung. Die Unentbehrlichkeit des Kalkes für den Pflanzenorganismus stand schon lange fest, aber man konnte sich über die eigentliche Function desselben keine befriedigende Rechenschaft geben, bis vor Kurzem Professor Böhm in seiner schönen Arbeit über den physiologischen Nährwerth der Kalksalze schlagend nachwies, daß in keiner höheren Pflanze Kalk fehlen darf, um die bereits vorhandenen assimilirten Nährstoffe in Formbestandtheile des Pflanzenleibes umzuwandeln. Zum Aufbau der Zellwand aus Stärke ist der Kalk, welcher das Skelet der Zellwand bildet, diese somit incrustirt, ebenso nothwendig, wie für die Metamorphose des Knorpels im Knochen. Im alternden Blatte nimmt der Kalkgehalt parallel zu mit der Abnahme von Kali und Phosphorsäure. Enthielte das Blatt auch im Alter die ganze Menge Protein, Stärke, Kali und Phosphorsäure, wie während seiner vollen Assimilationsthätigkeit, dann ließe sich noch über den landwirthschaftlichen Düngerwerth der Waldstreu discutiren. So aber macht der thatsächliche Werth der Waldstreu nicht einmal die Arbeitslöhne und Gewinnungskosten bezahlt. Erwägt man dagegen, welch' unschätzbaren Werth die Bodendecke für den Wald schon in physikalischer Hinsicht hat, so ist die Plünderung des Waldbodens gerade so wie die Sitte wilder Völker, den Baum zu fällen, um dessen Früchte zu pflücken.

Wir werden, wie bereits gesagt, auf einige Capitel noch ganz speciell zurückkommen. Das Buch verdient die allseitigste Verbreitung und die eingehendste Würdigung. Wir können aber nicht schließen, ohne den Wunsch zu betonen, die österreichische Regierung möge bald in die Lage versetzt werden, das forstliche Versuchswesen nach dieser Richtung, wie sie Ebermayer eingeschlagen, zu erweitern und zu vervollständigen, um dem Forschungsgebiete, welches bereits von Nord- und Süddeutschland und der Schweiz erschlossen ist, die nöthige Abrundung zu geben. Und welch' anderes Reich bietet vermöge seiner bevorzugten Lage eine solche Gunst der Verhältnisse, wie Oesterreich-Ungarn, wo wir zwischen der Adria im Süden und der germanischen Niederung, zwischen den Hochalpen im Westen und der ungarischen Donauebene allen möglichen Zwischenstufen und Uebergängen von Bodengestaltung und einem reichen Wechsel von klimatischen Abänderungen begegnen! **Dr. Breitenlohner.**

Lehrbuch der Gesteins- und Bodenkunde. Für Land- und Forstwirthe, sowie auch für Geognosten von Dr. **Ferdinand Senft**, Hofrath, Professor und Lehrer der Naturgeschichte an der Forstlehranstalt zu Eisenach. Mit in den Text gedruckten Holzschnitten. Zweite vermehrte und verbesserte Auflage. gr. 8. (XII u. 416 S.) Berlin 1877. Verlag von Julius Springer. fl. 5.70.

Die erste Auflage erschien unter dem Titel „Felsschutt und Erdboden. Unter „Felsschutt" mußte man jedoch schon einen gewissen Grad von Verwitterung der Felsarten verstehen, daher strenge genommen die Beschreibung der Felsarten selbst schon außerhalb des Buchrahmens fällt. Den hierüber von beachtenswerther Seite gemachten Einwendungen Folge gebend, hat der Ver-

Digitized by Google

fasser in der vorliegenden Auflage den Titel abgeändert und das Buch in ein „Lehrbuch der Gesteins- und Bodenkunde" umgewandelt. Hiedurch sind auch innere Aenderungen nothwendig geworden. So wurde die Lehre von den Felsarten, nämlich die Gesteinskunde, vollständig umgearbeitet und zu einer ausführlichen Beschreibung der bodenbildenden Gesteine erweitert. Ferner erhielt das so wichtige Capitel über die Humussubstanzen eine der neueren Forschung gemäße, sehr sorgfältige Fassung. Die Beziehungen des Bodens zur Pflanzenwelt wurden ausführlicher behandelt und endlich die Bodenarten in den verschiedenen geologischen Formationen, somit als Glieder der Erdrinde betrachtet. Als Nachtrag verblieb auch in dieser Auflage eine kurze Anleitung zur übersichtlichen Untersuchung des Bodens für den Praktiker, welcher weder Zeit noch Gelegenheit zu einer weitläufigen Analyse hat, wie sie die Agriculturchemie vorschreibt.

Der großen Vorliebe, womit der Verfasser seit Jahren den merkwürdigen Processen nachspürt, welche sich bei der Humification und der Vertorfung vollziehen, verdanken wir auch in diesem Buche so manche bedeutsame Aufschlüsse. Nach den Ausführungen des Verfassers haben wir es im ungeplünderten Laubholzwalde stets mit drei verschiedenen Laublagen und ebenso verschiedenen Humussubstanzen zu thun. Aus der vegetabilischen Masse entsteht als erster Verwesungsgrad die Ulminsäure. Die Huminsäure findet sich als zweiter Verwesungsgrad in der mittleren Laubschicht. In der untersten ältesten Schicht tritt als dritter Verwesungsgrad die Quellsäure auf. Die Humusmassen verwandeln sich somit nacheinander zu Ulminsäure, Huminsäure, Quellsäure und endlich zu Kohlensäure als dem höchsten und letzten Oxydationsproducte jeglicher organischer Substanz. Die im Wasser löslichen humussauren Alkalien sind, was für den Waldbau äußerst wichtig aber noch wenig bekannt ist, die Hauptfactoren der Zersetzung der Mineralstoffe. Hierin liegt ein gewichtiges Argument für die Bedeutung der Waldstreu.

Wir können das gediegene Buch Senft's in seiner zweiten Auflage den gelehrten und praktischen Kreisen auf das wärmste anempfehlen.

Dr. Breitenlohner.

Klimatologische und phänologische Beobachtungen im Canton Bern. Im Auftrage der Domänen- und Forstdirection vom Cantonsforstmeister Lankhauser.

Bereits ist der siebente Jahrgang der durch die Staatsforstverwaltung alljährlich gesammelten und veröffentlichten Ergebnisse der im Canton Bern angestellten klimatologischen und phänologischen Beobachtungen herausgegeben. Der hiebei verfolgte Zweck besteht hauptsächlich in der Erforschung der klimatischen Verhältnisse und deren Einflüsse auf die Vegetation in den verschiedenen Gegenden des Cantons. Durch tägliche Notirungen des allgemeinen Witterungscharakters und durch gleichzeitige Aufzeichnungen der periodischen Erscheinungen in der Thier- und Pflanzenwelt gewinnt man in einer Reihe von Jahren ohne Zweifel ein für land- und forstwirthschaftliche Fragen höchst wichtiges Material.

Die klimatologischen Beobachtungen beschränken sich auf allgemeine Wahrnehmungen und werden ohne alle Instrumente gemacht. Die Tabelle enthält für

Digitized by Google

jede Station die Anzahl der hellen, halbhellen und trüben Tage, wie Tage mit Thau, Nebel, Regen, Hagel, Gewitter, Sturm, Frost, Schneefall, die Dauer und Höhe der Schneedecke, den ersten und letzten Schneefall und Frosttag und die Anzahl der Windfälle. Es gibt 47 Stationen von 450—1460m Seehöhe. Die Beobachter sind meist sogenannte Bannwarte.

Die phänologischen Beobachtungen erstrecken sich auf den Eintritt der ersten und allgemeinen Blüthe, des ersten Blattes und der allgemeinen Belaubung, der Fruchtreife und auf den Samenertrag. Notirt wird ferner Monat und Tag des Laubabfalls. Die Bäume und Sträucher, welche als Objecte der Beobachtung dienen, repräsentiren soviel als möglich den allgemeinen Entwickelungsgang der betreffenden Holzart auf einem bestimmten Standorte. Die Beobachtungen aus der Thierwelt betreffen die erste Ankunft und den letzten Wegzug einiger Zugvögel, sowie den Beginn und das Ende der Thätigkeit in Ameisenhaufen.

Wir müssen abermals auf die Lücke hinweisen, welche in dieser Beziehung noch in Oesterreich klafft, soweit es eben die staatliche Initiative anbelangt. Die kleine Schweiz hat außerdem den großen forstlich-meteorologischen Beobachtungsapparat eingeführt. Im Canton Bern werden, wie in Nord- und Süddeutschland, an drei Stationen, nämlich in Interlaken, Bern und Pruntrut, umfassende regelmäßige Beobachtungen mit Instrumenten und Apparaten angestellt.

Dr. Breitenlohner.

Nobbe, Dr. Friedr., Handbuch der Samenkunde. Physiologisch-statistische Untersuchungen über den wirthschaftlichen Gebrauchswerth der land- und forstwirthschaftlichen, sowie gärtnerischen Saatwaaren. Mit 338 in den Text gedruckten Holzschnitten. Berlin. gr. 8. (X, 631 S.) Berlin, Wiegandt, Hempel & Parey. fl. 9.50.

Nobbe's Handbuch der Samenkunde behandelt in seinem ersten physiologischen Theile die Organisation des Samenkornes, die physikalischen Bedingungen und den Verlauf des Keimprocesses, sowie die Momente der Werthbestimmung des Samens. Der zweite, statistische Theil hat den durchschnittlichen factischen Gebrauchswerth der in den Handel kommenden Sämereien, insbesondere der landwirthschaftlichen, zum Gegenstande, während uns endlich der dritte Theil mit den Maßregeln bekannt macht, welche geeignet sind, jenem Uebelstande abzuhelfen, welchem das Buch seine Entstehung verdankt — dem üppig wuchernden Schwindel, welcher bis zur Gegenwart den landwirthschaftlichen Samenmarkt beherrschte.

Das gediegene Buch verdient, trotz seiner vorwiegend landwirthschaftlichen Tendenz, auch die Beachtung des Forstwirthes, welcher darin auf dem bisher wenig bebauten Gebiete einer auf streng wissenschaftlicher Basis begründeten Samencontrole wichtige Aufschlüsse finden wird, in hohem Grade. —hp—

Der Ingenieur-Meßknecht mit Textbuch, dazu ein Technisches Supplement, beziehungsweise Meßknechts Nachtrag Nr. 1, von **Mar. R. Preßler,** kgl. sächs. Hofrath und Professor an der Forstakademie Tharand ꝛc. Specialausgabe B für Polytechnik, Forst- und Landwirthschaft mit Anhängen zur Feld-, Wald-, Zeit-, Holz- und Vieh-Meßkunst. — Fünfte vervollständigte Auflage mit Meßknecht, feinerem Stiche und mittlerer Stärke, nebst Augenglas und Extrafutteral zum Excursionsgebrauche. — Im Selbstverlage des Verfassers in Tharand und in Commission bei A. G. Liebeskind. Leipzig 1876.

Digitized by Google

Preis der Specialausgabe B, compl. geb. 6 Mark. (Für Schulen in Partien mit Erleichterungen). Preis des Meßknechts-Nachtrag Nr. I 1 Mark

Das eben beschriebene Buch hat, gleichwie seine früheren Auflagen, die Bestimmung, den Ingenieur-Meßknecht — die Hauptsache des Werkes — in seiner Anwendung zum Messen und Rechnen (beziehungsweise zur Lösung mathematischer Aufgaben) als Universalinstrument und Behelf zu erläutern. Es geschieht dies mittelst Vortrag, Formeln, Illustrationen und Beispielen auf 128 Seiten. Hierauf folgt ein Anhang für die Rechnungspraxis, als ein Bruchstück aus den Supplementstafeln des „Holzcubirer" und „Forsttaxator".

Das „Technische Supplement" behandelt: 1. Meßknechts Visirlineal und Geodätisches; 2. Meßknechts Zeitmeßkunst; 3. Meßknechts Holzmeßkunst; 4. Meßknechts Viehmeßkunst. Der „Meßknechts Nachtrag Nr. 1" reproducirt die ersten drei Abtheilungen des „Technischen Supplements" und überträgt aus dem „forstlichen Hilfsbuche" a) die Kreistafel für Durchmesser und Umfänge bis zum Millimeter; b) Kreisflächen-, Multiplications- und Walzentafel für Durchmesserflächen von Centimeter zu Centimeter und Mengen oder Längen jeder Größe; c) dergleichen Tafeln für Durchmesserstufen von 2 zu 2 und 4 zu 4 Centimeter; d) Scalen mit Regeln zur Baum- und Waldmassenschätzung nach dem Richtpunktsverfahren.

Im Textbuche und dem meteorologischen Anhange sind vielfach noch die alten Maßgrößen mit in Betracht gezogen, allenthalben wird der Uebergang zum neuen Maße im Auge behalten und vermittelt. Die hiemit angezeigte neue Auflage des bekannten Preßler'schen Werkes sammt Supplement und Nachtrag wird den Freunden des Meßknechts in der lieb gewordenen Anordnung zu mäßigen Preisen und entsprechender Ausstattung zur Verfügung gestellt. Mögen Instrument und Beigaben jene mancherlei Zwecke, für welche der Verfasser sie empfiehlt, recht häufig erfüllen oder fördern helfen! —

Derbholzgehalte geschichteter Hölzer nebst Schlüssel zur Reducirung der Raum- und Festmeter nach in den h. fürstl. Johann von und zu Liechtenstein'schen Forsten ermittelten Reductionszahlen. Erhoben und berechnet durch die fürstl. Wäldermappirung in M.-Aussee. Olmütz 1876. Verlag der fürstl. Liechtenstein'schen Forstregie

Die Forsteinrichtungs-Anstalt oder sogenannte „Wäldermappirung" Seiner Durchlaucht des Fürsten von und zu Liechtenstein unter Leitung des Herrn W. Pößl veröffentlicht hier in schönem Druck und übersichtlicher Anordnung die Resultate zahlreicher Untersuchungen des Derbholzgehaltes der Raummaße bei 1·0 Meter und 0·8 Meter Scheitlänge für den Raummeter bei 18% Uebermaß, daher eigentlich für 1·1 Raummeter frischgeschlagenen Holzes. Die Ziffern sind für Nutz- und Brennholzscheite, dann Astholz und mehrere locale Sorten erhoben. Die Hauptsorten entsprechen den Abstufungen, welche die deutschen Versuchsanstalten vereinbarten und in den österreichischen Staatsforsten Geltung haben. Die Untersuchungen wurden mittelst Xylometer, in den Forsten von neun Domänen durch den vortheilhaft bekannten Oberförster Herrn Knížek vorgenommen.

Wir empfehlen diese datenreiche Arbeit der Aufmerksamkeit der Herren Forstwirthe.

Digitized by Google

Deutscher Forst- und Jagd-Kalender a. d. J. 1877. 5. Jahrgang. Herausgegeben von Dr. J. Judeich. 2 Theile, gr. 16 (XXII, 83 und 360 S.) Berlin. Wiegandt, Hempel & Parey. geb. und geh. fl. 1.96 kr.

Es liegt nun der fünfte Jahrgang des allerorts wohlbekannten und beliebten Hilfs- und Tagebuches vor uns, dessen erster Theil den astronomischen und Fachkalender, Uebersichten, Hilfstafeln, Blätter für den täglichen Geschäftsvormerk, Millimeterpapier ꝛc., dessen zweiter Theil die forstliche Statistik von dem deutschen Reiche und Oesterreich, zugleich den Nachweis betreffend die deutschen Jägerbataillone und Genealogien von Regentenhäusern enthält. — Bezüglich Oesterreichs bemerken wir, daß die unter das Ackerbau-Ministerium gestellte Verwaltung der großen Forste des griechisch-orientalischen Religionsfondes in der Bukowina neu organisirt wurde, worauf der nächste Jahrgang ohne Zweifel Rücksicht nehmen wird.

Wir halten es nicht für nöthig, den bewährten deutschen Forst- und Jagdkalender auf's Neue zu empfehlen, und wünschen nur, es möge noch eine große Zahl von Jahrgängen unter dem umsichtigen Einfluße des gegenwärtigen Herausgebers zum nützlichen Gebrauche der Forstwirthe erscheinen.

Forst- und Jagdkalender für das deutsche Reich auf das Jahr 1877. Fünfter Jahrgang (XXVII. Jahrgang des Forst- und Jagdkalenders für Preußen). Früher herausgegeben von **F. W. Schneider**, Geh. Regierungsrath und ehem. Professor an der Forstakademie zu Neustadt-Eberswalde. Mit Unterstützung von praktischen Forstmännern fortgeführt von **H. Behm**, Rechnungsrath im königl. preußischen Finanzministerium. In zwei Theilen. Erster Theil. Berlin 1877. Verlag von Julius Springer. In Leinwand geb. fl. 1.33.

Der speciell für unsere Fachcollegen im deutschen Reiche berechnete Kalender, von welchem gegenwärtig nur der erste Theil vorliegt, weist dem früheren Jahrgange gegenüber dankenswerthe Vermehrungen und Verbesserungen auf, bestehend in der vollständigen Trennung des Kalendariums vom Tagesnotizenbuche, in der Erweiterung und Vermehrung der Formularien, insbesondere auch beziehentlich des Forstschutzdienstes u. a. m. Der elegant ausgestattete Kalender verdient als in seiner ganzen Anlage den Bedürfnissen des Forstmannes, insbesondere des ausübenden Forstverwaltungsbeamten entsprechend bezeichnet und empfohlen zu werden.

Eger, Dr. L. Der Naturaliensammler. Praktische Anleitung zum Sammeln, Präpariren, Conserviren organischer und unorganischer Naturkörper. Unter Mitwirkung bewährter Fachmänner verfaßt von Dr. L. Eger. Mit 2 lithographirten Tafeln. Wien 1876. Verlag von Faesy & Frick, k. k. Hofbuchhandlung. 8. 158 S. Preis 1 fl.

Dieses mit anerkennenswerther Vielseitigkeit geschriebene Buch enthält viele nützliche Winke für die Anlegung von Herbarien, Früchte-, Hölzer-, Käfer-, Schmetterlings-, Eier- und anderen Sammlungen mehr, insbesondere auch für den Fang und die Tödtung der Thiere, das Einlegen derselben in conservirende Flüssigkeiten, die trockene Conservirung und das Ausstopfen, sowie endlich für die Pflege und Beobachtung lebender Pflanzen und Thiere. In erster Reihe für den Anfänger bestimmt, verdient dasselbe insbesondere der am Eingange in die forstlichen Fachstudien stehenden studirenden Jugend, welcher ein gründliches, auf

Digitized by Google

unmittelbare Anschauungen gestütztes Studium der Naturwissenschaften nicht eindringlich genug angerathen werden kann, bestens empfohlen zu werden.

Meyerinck, R. v., Naturgeschichte des in Deutschland vorkommenden Wildes mit Angabe der Schießzeiten, Jagdarten, waidmännischen Ausdrücke und Fährten. Ein Handbuch für Jäger und Jagdliebhaber. gr. 8. 168 Seiten. Leipzig 1876. Heinrich Schmidt und Carl Günther.

Das Buch, in welchem der Verfasser seine eigenen fünfzigjährigen, in den waldreichsten Gegenden Deutschlands gesammelten Erfahrungen über die zur Jagd gehörenden Thiere niedergelegt hat, enthält in seinem Hauptheile eine eingehende Behandlung der wichtigsten Wildgattungen vom waidmännischen Standpunkte, außerdem einen Jagdkalender für die zum deutschen Reiche gehörenden Länder, die waidmännische Eintheilung der Wildarten, eine alphabetische Zusammenstellung der gebräuchlichsten Jagdausdrücke und eine Illustration der Fährten und Spuren des Haarwildes.

Wir empfehlen das des Interessanten viel bietende Buch der Beachtung aller Freunde der Jagd.

Neueste Erscheinungen der Literatur.

(Vorräthig bei Faesy & Frick, k. k. Hofbuchhandlung in Wien.)

Bodungen, Oberförster F. v., die Verwandlungen der öden Gründe. 8. (VI, 164 S.) Straßburg, Trübner. fl. 1.27.

Des Cars, A. Graf, das Aufästen der Bäume. Praktische Abhandlung über die Kunst, das Wachsthum der Bäume zu fördern und deren Werth zu erhöhen. Mit 70 in den Text eingedruckten Figuren (in Holzschnitt). Mit Zustimmung des Verfassers nach der 7. Auflage aus dem Französischen übersetzt von Phpp. Prinz v. Arenberg. 8. (VII, 94 S.) Bonn, Cohen & Sohn. fl. —.64.

Doll, Dr. M., die Nivellirinstrumente und deren Anwendung. Mit 5 lithographirten Tafeln. gr. 8. (30 S.) Stuttgart, Bonz & Co. fl. 1.90.

Gayer, Prof. Carl, die Forstbenutzung. 4. vermehrte und verbesserte Auflage. Mit 254 in den Text gedruckten Holzschnitten. gr. 8. (X, 651 S.) Berlin, Wiegandt, Hempel & Parey. fl. 7.60.

Lorenz, Dr. Josef R., über Bedeutung und Vertretung der land- und forstwirthschaftlichen Meteorologie. gr. 8. (VII, 39 S.) Wien, Faesy & Frick. fl. —.80.

Lorinser, Dr. F. W., die wichtigen eßbaren, verdächtigen und giftigen Schwämme. Naturgetreue Abbildungen derselben auf 12 Tafeln in Farbendruck. Zusammengestellt im Auftrage des k. k. niederösterr. Landes-Sanitätsrathes. (Schul-Ausgabe.) qu. gr. 4. Mit Text gr. 8. (VII, 84 S.) Wien, Hölzel. In Carton. fl. 5.—. Text ap. fl. —.60. Pracht-Ausgabe in qu. gr. Folio. fl. 7.50, Text ap. fl. —.75.

Peyrer, Carl, die Regelung der Grundeigenthums-Verhältnisse. Nebst einem Gesetzentwurfe über die Zusammenlegung der Grundstücke, die Ablösung und Regulirung gemeinschaftlicher Nutzungsrechte und die Ablösung von nach dem Patente vom 5. Juli 1853 regulirten Nutzungsrechten sammt Durchführungsverordnung, Formularien und Motivenberichten. gr. 8. (VIII 395 S.) Wien, Faesy & Frick. fl. 4.—.

Preßler, Prof. M. R., Hilfstafeln zur Baum- und Wald-Massenschätzung mit Regeln und Beispielen. (Aus: „Forstliches Hilfsbuch für Schule und Praxis, in 6. (metrischer) Auflage" gr. 8. (60 S.) Tharand, Preßler. fl. —.64.

Tafeln zur Umrechnung des Wiener Maßes in metrisches Maß, sowie zur Inhaltsberechnung von Kohlenmeilern, Stamm- und Schnittholzern nach metrischem Maßsysteme. Ausgearbeitet für den Gebrauch der Forstgewerbe im Bureau der Forstinspection der Hütten-

Digitized by Google

berger Eisengewerksgesellschaft in Klagenfurt und herausgegeben vom kärntnerischen Forstvereine. Lex. 8. (XV, 120 S.) Klagenfurt. Wien, Facsy & Frick in Commission. fl. 2.40.

Touchon, Max, Betrachtungen über die Wasserververhältnisse der Flußgebiete und über die Ursachen ihrer nachtheiligen Wirkungen auf den Wohlstand der Menschen. gr. 8. (19 S.) Mainz, v. Zabern in Commission. fl. —.26.

Wagner, Frhr. v., das Jagdwesen in Württemberg unter den Herzogen. Ein Beitrag zur deutschen Cultur- und Rechtsgeschichte. Mit einer (chromolithographirten) Karte der württembergischen Forste. gr. 8. (XXIV, 576 S.) Tübingen, Laupp. fl. 7.60.

Miscellen.

Die Zinkenfraismaschine, Patent Zimmermann, ausgeführt von der Chemnitzer Werkzeug-Maschinenfabrik. Die Erzeugung von Kisten, welche lange Zeit ausschließlich Sache der Handarbeit war, geht immer mehr in eine auf Anwendung der Maschine beruhende Fabrication über. Sowohl die Herstellung der geneigten englischen Zinken zur Eckverbindung der Kistenbretter, als auch die Darstellung von schwalbenschwanzförmigen Zinken auf maschinellem Wege ist eine vollständig gelöste Aufgabe. Da die Kistenfabrication eine jener Industrien ist, welche einen bedeutenden Consum an minderwerthigen Weichhölzern ermöglichen, da diese Fabrication ein stets durch den Bedarf an dem diesbezüglichen Producte gesichertes Gewerbsunternehmen begründet, da endlich diese Production neben der Herstellung von Bauobjecten in Städten, aber auch ganz vorzüglich an der Grenze von Forsten etablirt werden kann und auch etablirt ist, so scheint mir, daß alles auf diese Angelegenheit Abzielende das Interesse der Forstleute zu erregen wohl im Stande ist.

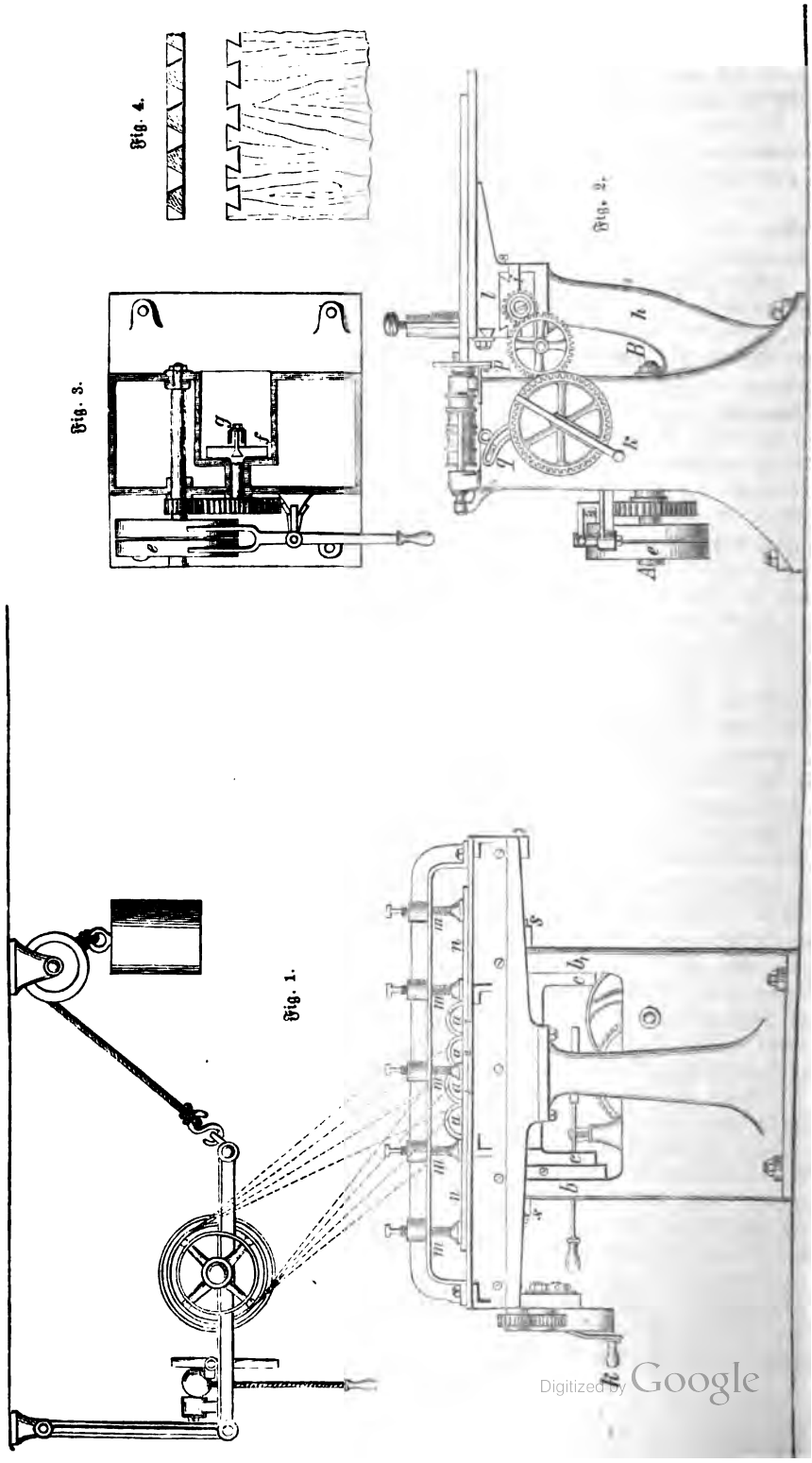
Von diesem Standpunkte ausgehend, habe ich schon in meinem Artikel über die Werkzeugmaschinen zur Holzbearbeitung auf der Wiener Weltausstellung, enthalten in dem vom Ackerbauministerium herausgegebenen Berichte über die Bodencultur auf der Wiener Weltausstellung auf die neue Zinkenfraismaschine von Zimmermann aufmerksam gemacht. In den erster Siebenziger-Jahren also, vor dem Auftreten der genannten Maschine, war die bekannteste Zinkenschneidemaschine jene nach dem System Davenport und Armstrong. Bekanntlich beruht diese Maschine auf der Anwendung von Sägeblättern mit aufgestülptem Rande, welche die Zinken an ihren Seitenflächen und an der Basis des herausgeschnittenen Holzkörpers durch Sägenschnitte freilegen.

Schon die Herstellung eines so eigenthümlichen Werkzeuges, wie es ein Sägeblatt mit aufgestülptem Rande ist, mußte gegen diese Maschine Bedenken wachrufen; dazu kommt aber noch die durch den Schliff herbeigeführte Verkleinerung des Werkzeuges, die Schwierigkeit beim Einstellen der Maschine für eine andere Zinkendimension, die verhältnißmäßig geringe Geschwindigkeit des Werkzeuges beim Schnitte und daher auch die unvollkommene Glätte der Flächen und die geringe Exactheit der Kanten, u. s. w. u. s. w. — Trotzdem war man auf die Davenport-Armstrong'sche Maschine angewiesen überall dort, wo die Herstellung von Kisten fabriksmäßig betrieben werden mußte, weil eben eine andere Maschine zur Herstellung von Zinken nicht zur Verfügung stand.

Die Verbreitung der Davenport-Armstrong'schen Maschine war daher eine sehr bedeutende, man konnte ihr häufig begegnen; andererseits aber war es jedem Techniker klar, daß diese Maschine, so geistreich sie concipirt und so befriedigend ihre Leistungen im Vergleiche zur Handarbeit waren, dennoch nicht den Vorstellungen von einer tadellos functionirenden Werkzeugmaschine entsprechen.

Eben deshalb schon hielt ich es bereits im Jahre 1873 für meine Pflicht, auf die Zinkenfraismaschine von Zimmermann hinzuweisen, da sie, auf einem gesunden Principe beruhend, die Bedingungen für eine völlig entsprechende Werkzeugmaschine zu erfüllen schien.

Digitized by Google



Digitized by Google

Ich brachte in meinem Berichte sogar eine Aufnahme der Maschine und bemerkte, daß sie, gegenüber dem im Jahre 1867 ausgestellten Exemplare, wesentliche Vervollkommnungen aufweise. Durch die Gefälligkeit der Firma Zimmermann gelangte ich nun in den Besitz einer Zeichnung der gegenwärtigen Gestalt und Anordnung dieser Maschine, und ich beeile mich auch, unter Hinweis auf das Eingangs Gesagte, in den Fig. 1 und 2 Vorder- und Seitenansicht, in der Fig. 3 einen Theil des Grundrisses und in der Fig. 4 die verticale und horizontale Projection der Zinken der Zimmermann'schen Maschine mitzutheilen.

a, a_1, a_2, a_3 (Fig. 1) sind vier Spindelstöckchen, an deren Enden die Fraiser befestigt sind. Das Maschinengestell trägt bei b und b_1 (Fig. 1) zwei verticale Führungen für den Supportschlitten c, auf dem sich zwei andere Supports, d und d_1, ganz unabhängig voneinander in der Querrichtung verschieben lassen, aus der Zeichnung aber nicht ersichtlich sind. Auf d stehen nun die Spindelstöcke a und a_1, auf d_1 jene a_2 und a_3, und zwar so, daß a_1 und a_2 fest, a und a_3 verschiebbar sind. Es ist auf diese Weise möglich gemacht, den Spindelstöcken die verschiedensten Stellungen gegen einander zu geben. Um sie schnell in die den Zinkentheilungen entsprechenden Lagen zu bringen, bedient man sich einer Leere, welche auf den Endkopf der Spindel paßt; solche Leeren werden je nach Bedarf angefertigt. Für Zinkenfabriken werden dieselben die gebräuchlichsten Theilungen für Kisteneckverbindungen darstellen. Die Auf- und Abwärtsbewegung der Spindel erfolgt durch den Antrieb E (Fig. 2 und 3), die Kurbelscheibe f und die Kurbelstange g, welche an einen Lappen des Schlittens E angreift, selbstthätig. Der vom Maschinengestell ausgehende Arm h (Fig. 2) trägt die Auflage für das zu zinkende, stets horizontal liegende Brett (bei der Davenport-Armstrong'schen Zinkenfraismaschine liegt das Brett in geneigter Position). Diese Bettung besteht aus zwei Theilen: aus dem unterstützenden i, der oben mit einer Supportführung versehen ist, und dem daraufgleitenden Schieber l (Fig. 2). Dieser läßt sich durch Drehen einer Kurbel K (Fig. 1 und 2) hin- und herschieben und mit ihm das darauf ruhende von dem Schieber m (Fig. 1) festgehaltene Brett n (Fig. 1). Zwei längs eines Schlittens verstellbare Winkel dienen zur seitlichen Befestigung desselben, während zwei Stelleisen p ein schnelles Richten des Brettes oder der Bretter gestatten. Man fraist Zinkenschlitzen und Zinkenzapfen. Bei Herstellung der ersteren muß der Fraiser genau deren Form haben und sich zur Ebene des Brettes senkrecht bewegen; beim Schneiden der letzteren dagegen ist er einfach cylindrisch und bewegt sich in einer zur Ebene des Brettes schrägen Richtung. In beiden Fällen gibt man 3 bis 5 Schneiden. Da die Fraiser nicht blos beim Nieder-, sondern auch beim Aufwärtsgehen schneiden, so werden bei jeder Umdrehung der Kurbelscheibe f acht Schlitze fertig. Der die Maschine bedienende Arbeiter hat nun nichts weiter zu thun, als jedesmal, wenn die Fraiser in dem höchsten und tiefsten Standpunkt angelangt sind, das Brett um das nöthige Stück zu verschieben, das heißt an der Kurbel k zu drehen. Er gibt zu diesem Behufe dem Schlitten a so viel Hub, daß die Fraiser so lange Zeit im Freien sind, als die Verrichtung der Umdrehungen, deren höchstens drei nöthig sind, erfordern.

Eine größere Arbeit verursacht das Schneiden der Zinkzapfen. In diesem Falle bedient man sich, wie schon erwähnt, cylindrischer Fraiser, und es werden diese während des Auf- und Niedergehens zugleich noch seitlich in ganz gleichmäßiger Weise verschoben, so daß man einen schrägen Einschnitt erhält. Es ist die Einrichtung getroffen, daß die beiden ersten Fraiser immer nach links, die beiden anderen stets nach rechts schneiden; erstere schneiden die Schlitzen vor, letztere machen sie fertig. Die schräge Bewegung wird den Fraisern auf folgende sinnreiche Weise ertheilt. Jeder der beiden Schlitten d und d_1 ist auf c mittelst einer Schraube von sehr großer Neigung verschiebbar und es trägt jede der letzteren an ihrem äußeren Ende einen geschlitzten Hebel q (Fig. 2), der mit seinem Schlitze den im Gestelle befestigten Bolzen r (Fig. 2) umfaßt. Geht nun der Schlitten c auf und nieder, so wird der Hebel eine oscil-

Digitized by Google

lirende Bewegung annehmen und auf diese Weise die Schraube drehen, welche den Schlitten d und d_1 verschiebt. Die Form des Schlitzes im Hebel muß derartig sein, daß diese Verschiebung ganz gleichmäßig geschieht. Ueberdies muß die Verbindung zwischen Hebel und Schraube möglichst einfach und schnell lösbar sein. Man erreicht dies mit Hilfe der Friction. Setzt man nämlich erstere auf den conischen Ansatz der letzteren, so werden durch Anziehung der Schraube s beide mit einander verbunden, durch Lösung derselben von einander getrennt. Dem Arbeiter liegt somit vor dem Schneiden der Zinkzapfen keine andere Arbeit ob, als genannte Mutter s (Fig. 1) festzuziehen, während er sie vor dem Schneiden der Zinkenschlitze zu lösen hat. Die Kurbelscheibe f macht pro Minute circa vier Touren, und werden mithin in dieser Zeit dreißig Zinken fertig. Die Fraisspindeln a bis a_3 werden von einem besonders beweglichen Deckenvorgelage t (Fig. 1) getrieben und machen 5000 Touren per Minute. Die Betriebskraft der Maschine ist circa eine Pferdestärke. Die Schneidekanten der Fraiser sind nach dem neuesten Zimmermann'schen Patent schraubenförmig, so daß die Leistungsfähigkeit der Fraiser gegen früher erheblich gesteigert wurde.

Ein Vergleich der Leistung zwischen der Zimmermann'schen Zinkenfraismaschine und den auf der Anwendung von Circular-Sägeblättern mit Taumelbewegung beruhenden älteren und neueren Zinkenschneidemaschinen fällt, nach Mittheilungen des Professors H. Falcke, sehr zu Gunsten der ersteren, nämlich der Zimmermann'schen Maschine, aus. Eine Versuchsreihe, über welche wir nähere Daten erhalten haben, zeigte beispielsweise, daß zur gleichen Arbeit auf der Hamilton'schen Maschine und auf der Zimmermann'schen 881 und 127 Secunden nöthig waren. Diesen Daten zufolge würde sich die Leistungsfähigkeit der beiden Maschinen zu einander verhalten wie 1 : 7. W. F. Exner.

Zur Grundsteuerregulirung. Die eben im Zuge begriffene Grundsteuerregulirung verdankt ihre Durchführung zwingenden Umständen, welche in der zu verschiedenen Zeiten erfolgten Aufstellung des Katasters in den einzelnen Kronländern, in dem Aufschwunge von Industrie und Handel, in der Verbesserung der Communicationsmittel, in der Aufhebung des Robot und dem hiedurch bedingten Umschwunge der Landwirthschaft, in dem Bestehen mehrerer Steuersysteme nebeneinander ꝛc. begründet erscheinen. Im Allgemeinen dürften jene Kronländer, in welchen die Aufstellung des Katasters später vorgenommen wurde, unter dem Einflusse des mittlerweile erfolgten Emporblühens der Industrie und des Handels der Verbesserung der Communicationsmittel ꝛc., eine ursprünglich größere Grundsteuerlast zu tragen gehabt haben als jene, in welchen die Aufstellung des Steuerkatasters früher geschah, und zwar mußte diese ungerechte Vertheilung der Steuerlast umsomehr hervortreten, je später die Katastrirung in einem Lande vorgenommen wurde. War aber die Vertheilung der ursprünglichen Steuerlast schon an und für sich eine ungleichmäßige, so mußte diese Ungleichmäßigkeit noch mehr durch die Zuschläge gesteigert werden, so daß wohl schließlich, um diesem Uebelstande abzuhelfen, kein anderes Mittel erübrigte, als die Grundsteuerregulirung in das Leben zu rufen.

Die Tendenz dieser Arbeit, die Erzielung einer gleichmäßigen und gerechten Vertheilung der Steuerlast, ist daher gewiß eine höchst löbliche und anerkennenswerthe; ob diese Tendenz aber auch wirklich erreicht werden wird, ist eine Frage, deren Lösung wohl nicht so ganz unzweifelhaft sein dürfte. Zur Begründung dieses ausgesprochenen Zweifels sei es mir gestattet, im Nachstehenden die Tarifsätze für das Waldland in einem Bezirke des Kronlandes Mähren einer näheren Betrachtung zu unterziehen. In diesem Bezirke wurden für die Einschätzung des Waldlandes, das sowohl sehr ertragsreiche als auch sehr ertragsarme Forste umfaßt, sechs Classen mit folgenden Tarifsätzen aufgestellt:

Digitized by Google

I.	Classe	mit . . .	9	fl.	50 kr.
II.	„	„ . . .	8	„	— „
III.	„	„ . . .	6	„	— „
IV.	„	„ . . .	5	„	— „
V.	„	„ . . .	4	„	— „
VI.	„	„ . . .	3	„	— „

von welchen Tarifsätzen der für die Markgrafschaft Mähren bewilligte 30%ige Abstrich noch nicht in Abzug gebracht erscheint. Letzteres übt auf den Zweck dieser Betrachtung keinen Einfluß, da dieser Abzug eben von allen Classen zu machen ist. In diese sechs Classen sind nun sämmtliche in dem betreffenden Bezirke gelegenen Forste nach Maßgabe ihrer Ertragsfähigkeit einzureihen; in die erste Classe daher die ertragsreichsten, in die letzte die ertragsärmsten, während die übrigen Forste in die innerhalb des Maximums und Minimums gelegenen Classen einzurangiren sein werden.

Vergleicht man den Tarifsatz für die erste Classe mit jenem für die letzte, so findet man, daß ersterer etwas mehr als dreimal so hoch ist, wie letzterer, oder es sollen die vermöge ihrer vorzüglichen Zuwachs-, günstigen Absatzverhältnisse und hohen Holzpreise ꝛc. ausgezeichneten ertragsreichsten Forste dieses Bezirkes, in welche Kategorie insbesondere die Auwälder zu rechnen sein werden, einen circa dreimal so hohen Ertrag wie die ertragsärmsten Forste, deren Contingent insbesondere vom Gebirge gestellt werden wird, liefern. Zieht man aber eine Parallele zwischen dem factisch bestehenden Ertragsverhältniße der ersteren und letzteren, so ergibt sich ein Resultat, das keineswegs mit jenem der obigen Vergleichung im Einklange steht, da die ertragsärmsten Forste, weil erheblich unter dem Tarifsatze der letzten Classe gelegen, nicht circa $^1/_3$ des Ertrages der ertragsreichsten Forste, sondern kaum $^1/_5$ bis $^1/_6$ desselben zu liefern im Stande sind. Dieses schon an und für sich bestehende Mißverhältniß zwischen den factischen und tarifmäßigen Maximal- und Minimalerträgen muß selbstredend aber noch mehr zum Ausdrucke kommen, wenn einzelne besonders ertragsreiche mit einzelnen besonders ertragsarmen Forsten in vergleichende Betrachtung gezogen werden. Daß bei diesem Umstande die Einschätzung der ertragsärmsten Forste kein gerechtes und verhältnißmäßiges Resultat gegenüber jenem die ertragsreichsten Forste betreffenden zu liefern vermag, liegt wohl auf der Hand; werden erstere ja doch immer nur in die aufgestellte letzte Classe eingereiht werden können, obschon ihr Ertragsvermögen nicht circa $^1/_3$, sondern kaum $^1/_5$ bis $^1/_6$ der letzteren beträgt. Es könnte wohl dieser Uebelstand dadurch etwas gemildert werden, daß so mancher mit seiner Ertragsfähigkeit zwischen der V. und VI. Classe schwankende, jedoch der ersteren näher gelegene Waldtheil auf Gütern, wo die VI. Classe stark vertreten, in diese eingereiht würde; allein auf diesen Act der Milde ist wohl nicht mit Zuversicht zu hoffen, da der Vorgang bei der Einschätzung doch gewiß ein strenger sein soll. Um der großen Ertragsverschiedenheit der Forste des bezüglichen Bezirkes bei der Einschätzung mehr Rechnung tragen zu können, dürfte es angezeigt gewesen sein, die aufgestellten sechs Classen noch um zwei entsprechend niedere zu vermehren, also im ganzen acht Classen zu bilden, wodurch genügend viele Positionen auch für die gerechte Einschätzung der ertragsärmsten Forste geboten worden wären.

Aehnlich wie es sich mit den Tarifsätzen für das Waldland in dem geschilderten Bezirke verhält, ist es auch mit den Tarifsätzen für die landwirthschaftlichen Grundstücke in einem anderen Bezirke Mährens beschaffen. Dieser Bezirk weist so mannigfache Verschiedenheiten in Rücksicht auf Bodenbeschaffenheit, Productions-, Absatzverhältnisse, Communicationsmittel ꝛc. auf, daß seine Theilung in mehrere Classificationsdistricte vollkommen gerechtfertigt gewesen wäre. Allein nicht genug an dem, daß maßgebenden Ortes diese begründete Ansicht der Steuerträger nicht getheilt und ein diesbezügliches Ansuchen abschlägig beschieden wurde, hat man sich auch noch bei einzelnen Culturgattungen mit der Aufstellung von nur einigen

Digitized by Google

wenigen jedenfalls ungenügenden Classen begnügt; so bei den Wiesen mit vier, bei den Gärten gar nur mit drei Classen. Muß schon der Umstand, daß der ganze Bezirk bei seinen mannigfachen sich scharf sondernden Verhältnissen als ein einziger Classificationsdistrict behandelt wurde, als ein Mangel bezeichnet werden, so erscheint die Aufstellung einer so geringen Anzahl von Classen in Anbetracht dessen geradezu als ein Gebrechen, welches den Zweck der Grundsteuerregulirung mehr oder weniger vereiteln muß, oder denselben doch nicht in wünschenswerther Weise erreichen läßt, da es der Schätzungscommission in vielen Fällen selbst mit dem besten Willen und der größten Gewissenhaftigkeit nicht möglich sein dürfte, bei den wenigen Positionen und den mannigfachen sich darbietenden Verhältnissen und Verschiedenheiten eine ganz gerechte Einschätzung der landwirthschaftlichen Gründe vorzunehmen. In Erwägung solcher Umstände bedarf es sonach keiner weiteren Argumentation für die Richtigkeit meines Eingangs geäußerten Zweifels und dürfte derselbe noch mehr durch eine vergleichende Betrachtung der für die einzelnen Kronländer aufgestellten Tarifsätze, deren auffallendeste Differenzen in den Nachbargebieten der einzelnen Länder wohl schon mehr oder weniger ausgeglichen wurden, an Begründung gewinnen. Solch' weitgehende und umfassende Erörterungen liegen indessen außerhalb des Rahmens dieser Zeilen.

Buchlowitz, am 25. September 1876. **K.**

Rasenasche für Forstgärten. Unter dieser Rubrik habe ich bereits im Jahrg. 1875 d. Z., S. 38 und 89, einige Mittheilungen gemacht, welche ich — da inzwischen im Laufe des Sommers 1876 ein neuer Meiler gebrannt worden ist — durch folgende Notizen noch weiter vervollständige.

1. Die zum Brennen bestimmten Rasen — vorwiegend Schmielengräser (Aira flexuosa L. und Aira caespitosa L.), einzeln beigemischt Honiggras (Holcus lanatus L.) und Knauelgras (Dactylis glomerata L.) — waren in einem alten Eichenbestande (auf Thonboden der Tertiärformation), etwa 620m vom Brandplatz entfernt, gewonnen worden.

2. Das Abplaggen, Trocknen, Wenden und die Beifuhre der Rasen wurde vom 8. Juli ab bewerkstelligt. Das Aufsetzen des Meilers geschah am 29. Juli in meiner und der Studirenden Gegenwart. Es wurde hiebei nicht an Holz gespart, weil die Rasenasche um so kräftiger wird, je mehr Reisholz man dem Rasen beimischt.

3. Das Rasenquantum betrug 38 Maße à 0·775 Raummeter (s. S. 39 im 1875er Jahrg. d. Z.) = 29·45 Raummeter, welche mittelst 16 zweispänniger Kuhfuhren verbracht wurden. Eine Fuhre faßte hienach im Durchschnitt 1·84 Raummeter ziemlich trockenen Rasen.

4. Die Kosten stellten sich bei einem Tagelohn von 1·80m für den Mann und 1·10m für die Frau, wie folgt:

		in Procenten
a) für Abplaggen (2½ Männertage und 16½ Frauentage) . . .	22 M. 65 Pf.	— 45·5
b) für Transport	12 M. — Pf.	— 24·1
c) für Ausbreiten, Wenden, Mithilfe beim Auf- und Abladen (5 Frauentage)	5 M. 50 Pf.	— 11·1
d) für Aufsetzen des Meilers (inclusive Beibringung aller hiezu nöthigen Materialien (3½ Männer- und 3 Frauentage) . .	9 M. 60 Pf.	— 19·3
Im Ganzen:	49 M. 75 Pf.	— 100.

Der Brand dauerte circa acht Wochen. Das Füllen des Meilers geschah mit Composterde (aus den Unkräutern ꝛc. beim Jäten der Saat- und Pflanzkämpe gewonnen) durch den Aufseher des akademischen Forstgartens (ohne besondere Vergütung).

Am 14. October d. J. wurde die Rasenasche zur Absonderung der gröberen und kohligen Theile ꝛc. durch ein Sandmaß geworfen, wobei sich 82Hl reine Rasenasche und 8Hl (oder circa 9 Procent) gröbere Reste ergaben. Letztere wurden

Digitized by Google

lagenweise mit Kalk (im Ganzen etwa $^1/_3$) zu späteren Dungzwecken auf einen Haufen gebracht.

Hienach ergibt sich als Kostensatz pro 1Hl reine Asche 60·6 Pfennige.

Zur Vergleichung dieses Satzes mit den diesfallsigen früheren Kostenbeträgen sollen die letzteren (in die neue Geldwährung umgerechnet) hier nochmals zusammengestellt werden.

Kosten pro 1 Hl.

im Jahre	
1869	57 Pf. (20 kr.);
1870	43 Pf. (15 kr.);
1874	63 P.. (22 kr.);
1876	61 Pf. (rund).

Diese Beträge (wenigstens die aus 1869, 1874 und 1876) differiren nicht wesentlich. Die Entfernung des Materials, örtliche Höhe der Tagelöhne ꝛc. begründen natürlich locale Verschiedenheiten.

Um die Rasenasche, welche vor der Anwendung bekanntlich mindestens einen Winter lang liegen muß, damit der durch das Brennen seine Kohlensäure wenigstens zum Theil verlierende kohlensaure Kalk durch Aufnahme neuer Kohlensäure aus der Luft seine ätzende Eigenschaft wieder verliert, vor dem Abfluthen beziehungsweise Verlust löslicher Mineralsubstanzen zu bewahren, habe ich in der Nähe der Brandstelle eine flache rechteckige Grube von 57·475Hl Inhalt (2·75m breit, 5·525m lang und 0·40m tief) anfertigen und deren Wände und Sohle mit einer hinreichend starken Lettenschicht ausschlagen lassen. Voraussichtlich wird bis zum nächsten Frühjahr die untere Schicht in dieser Grube durch den Auslaugungsproceß reicher an löslichen Mineraltheilen sein als die obere, allein es geht doch bei dieser Aufbereitungsmethode nichts verloren, und die Differenz zwischen dem Gehalt der oberen und unteren Schicht an nährenden Salzen läßt sich durch innige Mischung beider — vor der Einbringung in die Beete — wieder ausgleichen. Derartige flache Gruben (zu ständigem Gebrauch) scheinen mir in jeder Beziehung den Vorzug vor der in praxi üblichen Aufbewahrung auf Haufen zu verdienen. (Auch Eduard Heyer empfiehlt die Aufbewahrung in Gruben [cfr. „Allg. Forst- und Jagdztg." 1864, S. 221]). Die betreffende Grube faßte 66Hl Asche gestrichenes Maß. Das Plus von 8·525Hl (66·000 bis 57·475) oder 14·8 Procent kann nicht befremden, weil 1Hl Asche natürlich nicht auch 1Hl Festmasse repräsentirt. Das den Inhalt der Grube überragende Quantum von 16Hl wurde auf der Oberfläche wölbig aufgetragen. Das Gewicht von 1Hl gesiebter Rasenasche (am 30. October aus zwei Wägungen ermittelt) stellte sich auf durchschnittlich 189 Pfund.

Gießen, den 29. October. Dr. Heß.

Notiz aus den Untersuchungen über den Erfolg der Düngungen in der Saatschule des akademischen Forstgartens bei Gießen. Am 5. Mai 1875 waren vier anstoßende und gleichbeschaffene Beete von à 5 □m Größe in folgender Weise hergerichtet und mit Weißerlensamen (Alnus incana Willd.) besäet worden:

Erstes Beet	Zweites Beet.	Drittes Beet.	Viertes Beet.
Mit 2 Hektoliter Buchenmoder gedüngt.	Ungedüngt.	Mit 1·5 Hektoliter Rasenasche gedüngt.	Mit 3 Hektoliter Rasenasche gedüngt.
Rillensaat mit 125 Gramm Samen.	Vollsaat mit 125 Gramm Samen.	Vollsaat mit 125 Gramm Samen	Vollsaat mit 125 Gramm Samen.

Digitized by Google

Bei Untersuchung der Bestockung am 22. September 1876 ergaben sich folgende Resultate:

1. Beet. Vorhanden: 31 Pflanzen; im Durchschnitt etwa 59cm lang[1]; mithin 29·5cm Jahrestrieb. Das geringe Aufgangsprocent erklärt sich wohl aus der großen Wärmecapacität des angewendeten (lockeren) Düngers. Die meisten Körner vertrockneten.

2. Beet. Vorhanden: 139 Pflanzen; im Durchschnitt etwa 58cm lang; mithin 29cm Jahrestrieb; jedoch größere Ungleichheit im Längenwuchs, als auf den beiden folgenden Beeten.

3. Beet. Vorhanden: 253 Pflanzen; im Durchschnitt 64cm lang; mithin 32cm Jahrestrieb; gleichmäßigste Bestockung und gleichartigster Längenwuchs.

4. Beet. Vorhanden: 120 Pflanzen; im Durchschnitt ebenfalls 64cm lang; mithin 32cm durchschnittlicher Jahrestrieb. Das geringe Aufgangsprocent erklären wir uns aus dem Uebermaß der sich gleichfalls stark erwärmenden Rasenasche. Wir fanden wenigstens im Sommer 1875 in der zur einen Hälfte oben aufgetragenen Rasenasche (die andere Hälfte war mit der oberen Erdschicht des Beetes durchmengt worden) viele Körner vertrocknet.

Alle Pflanzen waren im Laufe des Sommers von der imago und Larve des Erlenrüsselkäfers (Agelastica alni L.) mehr oder weniger stark befressen worden.

Für die Praxis dürfte hieraus hervorgehen, daß die Düngung mit 3Hl Rasenasche pro 5□m Fläche jedenfalls zu hoch ist, denn quantitativ hatte das hiemit gedüngte Beet geringeren, und qualitativ keinen besseren Erfolg als das mit nur 1·5Hl Asche gedüngte.

Daß das durchschnittliche Längenwachsthum der Pflanzen auf den mit Rasenasche gedüngten Beeten dasjenige auf dem ungedüngten Beet um nur etwa 9 Procent übersteigt, dürfte wohl damit zusammenhängen, daß der betreffende Boden (Thon) schon an sich hinreichend frisch ist (auch waren möglicherweise in dem ungedüngten Beet noch Dungreste von früheren Düngungen her vorhanden). Weiter ließe sich annehmen, daß in dem exorbitant dürren Sommer 1876 ein nur mangelhafter Aufschluß der Dungmaterialien stattgefunden habe. Ferner beanspruchen überhaupt die verschiedenen Species unserer Holzpflanzen verschiedene Dünger. Der Lärche z. B. sagt die Rasenasche nach unseren Erfahrungen absolut nicht zu (vergl. auch Carl Heyer, Waldbau, 2. Aufl. 1864, S. 206). Wir stehen offenbar in der Saatschul-Dungfrage, trotz einiger werthvoller diesfallsiger Beiträge in letzter Zeit (cfr. Schütze in der Danckelmann'schen Zeitschrift, 4. Band, S. 38, und Dr. L. Dulk in der Baur'schen Monatschrift für das Forst- und Jagdwesen 1874, S. 289) noch in den Kinderschuhen. Auch das Capitel von dem Höhenwachsthum unserer Holzarten in den Saat- und Pflanzkämpen je nach Qualität und Maß der Düngung ist noch sehr wenig erörtert.

Wir haben diesfallsiges Material liegen und sind gerne bereit, bei Gelegenheit nähere Mittheilungen in der angedeuteten Richtung in dieser Zeitschrift zu machen.

Gießen, den 30. October. **Dr. Heß.**

Entscheidung über einen Waldweidefall. Eine weideberechtigte Gemeinde brachte gegen die Forstverwaltung A. eine Beschwerde wegen Beeinträchtigung des ihr im Forste B. zustehenden Weiderechtes durch zu ausgedehnte Verhegung und unterlassene Mitwirkung zur Abhaltung des Weideviehes von den Hegeorten bei der Bezirkshauptmannschaft B. ein. Diese ließ den Thatbestand durch eine Localerhebung constatiren und fand die Beschwerde wegen der angeblich zu ausgedehnten Verhegung unbegründet, verfügte jedoch bezüglich des zweiten Punktes,

[1] Die Längenmessungen erstreckten sich nicht auf alle, sondern nur auf einen Theil der Pflanzen, wobei aber sowohl die kleinsten, als die größten Exemplare außer Acht gelassen wurden.

Digitized by Google

daß der Waldbesitzer gemäß §. 10 Forstgesetzes gehalten sei, auf seine Kosten einen Hirten gegen dem zu bestellen, daß die Berechtigten die Namen und Bezüge der von ihnen aufgestellten zwei Hirten der Forstverwaltung mitzutheilen haben, und wurden beide Theile zu Tragung der Commissionskosten zur Hälfte verhalten.

Gegen diese Entscheidung wurde von Seite der Forstverwaltung der Recurs bei der Landesregierung eingebracht, und hat diese, nachdem alle von den Berechtigten erhobenen Beschwerden als unbegründet zurückgewiesen wurden, speciell mit Bezug auf den §. 10, Al. 3 des Forstgesetzes, noch geäußert: „Aber auch aus dem §. 10, Al. 3 des Forstgesetzes, kann die Verpflichtung des Waldbesitzers zu Aufstellung eines Hirten behufs Abhaltung des Weideviehes nicht deducirt werden, weil diese Alinea den Waldbesitzer nicht zu einer Leistung für die Weideberechtigten oder zu einer Mitwirkung bei der Abhaltung des Weideviehes der Letzteren von der Schonungsfläche verpflichtet, sondern mit Rücksicht auf das Wesen der Dienstbarkeiten und im Besonderen im Hinblicke auf die §§. 482, 487, 494 und 502 des a. b. G. B. nur dahin aufzufassen ist, daß der Waldbesitzer sein Weidevieh eben so wie die Weideberechtigten ihr Weidevieh von den Schonungsflächen durch Aufstellung von Hirten oder in anderer angemessener Weise abzuhalten hat."

In Folge dieser Entscheidung wurden die beschwerdeführenden Berechtigten zur Tragung der ganzen Commissionskosten verhalten.

Es ist nicht das erstemal, daß politische Behörden erster Instanz den §. 10 des Forstgesetzes auf eine den Waldbesitzer schädigende Weise auslegten, und sind auch Fälle vorgekommen, in denen diese Auslegung als die richtige erkannt wurde. Umsomehr befriedigt die Entscheidung der betreffenden Landesregierung und dürfte es für die Forstverwaltungs Organe im Allgemeinen und für die Waldbesitzer im Besonderen von Wichtigkeit sein, daß eine derartige Entscheidung von Seite einer Landesbehörde erfolgte.

Es steht zu erwarten, daß, im Falle auch ein Recurs gegen diese Entscheidung beim hohen k. k. Ackerbau-Ministerium eingebracht werden sollte, dasselbe sich der Ansicht der Landesregierung anschließen wird, wodurch ähnlichen Entscheidungen der ersten Instanz für immer vorgebeugt werden wird, wenn dies veröffentlicht werden würde.

Im Interesse der mit Weide belasteten Waldbesitzer bringe ich diese meritorische Entscheidung zur allgemeinen Kenntniß. A. Th.

Mittheilungen.

Die erste Wanderversammlung des krainisch-küstenländischen Forstvereines. Der im vorigen Jahre gegründete krainisch-küstenländische Forstverein hielt am 25., 26. und 27. Mai d. J., dem bei der constituirenden Generalversammlung des Vereines gefaßten Beschlusse gemäß, seine erste Wanderversammlung in Görz — und zwar in einem oberhalb der Schützenhalle des Görzer Schützenvereines gelegenen festlich ausgestatteten Saale — ab.

Als ein erfreulicher Beweis des Interesses, welches dem aufstrebenden Vereine von seinen Mitgliedern entgegengebracht wird, zeigte sich, daß dieselbe nicht nur überhaupt sehr zahlreich besucht war, sondern daß zu derselben in einer bedeutenden Anzahl Theilnehmer auch aus den entferntesten Theilen Krains und des Küstenlandes, selbst aus Dalmatien, wo der Verein gleichfalls Mitglieder zählt, herbeigekommen waren.

Nachdem die erste Sitzung am 25. Mai, welcher unter Anderen auch Vertreter des Landesausschusses und der Görzer Ackerbaugesellschaft beiwohnten, durch den Vereinsobmann, Landesforstinspector in Triest Forstrath Salzer, eröffnet wor-

Digitized by Google

den war, wurde vor Allem der Rechenschaftsbericht über die Thätigkeit des Vereines und über die Geldgebarung im ersten Vereinsjahre verlesen. Hierauf wurde in Abänderung der Vereinsstatuten, aus Ursache des seit Abhaltung der constituirenden Vereinsversammlung erfolgten Domicilwechsels des Vereinsobmannes, beschlossen, den Vereinssitz von Laibach nach Triest zu verlegen. Ferner erfolgte die Wahl von Ehrenmitgliedern und der Vereinsfunctionäre. Als Erstere wurden gewählt: Se. Excellenz der k. k. Ackerbauminister Graf v. Mannsfeld; der k. k. Statthalter in Triest, Baron Pino; der Landespräsident von Krain, Bohuslav Ritter v. Widmann; der k. k. Oberlandforstmeister Hofrath Robert Micklitz in Wien; der Landeshauptmann von Krain, Dr. Friedrich Ritter v. Kaltenegger-Riedhorst; der Landeshauptmann von Görz, Graf Coronini-Cronberg; Landeshauptmann von Istrien, Franz Vidulich, und der Podestà von Triest, Dr. Max v. Angeli; und als Functionäre für den Verein wurden gewählt, beziehungsweise wiedergewählt: Forstrath Salzer als Obmann; der k. k. Forstmeister bei der k. k. Forst- und Domänendirection in Görz Ludwig Dimitz als Obmannstellvertreter; die Forstmeister Ernst Faber in Gottschee und J. v. Obereigner in Schneeberg als Ausschußmitglieder und der k. k. Forstcommissär Rossipal als Cassier und Secretär. Sodann wurde zur Besprechung der auf der Tagesordnung für die Vereinssitzung verzeichneten Themata übergegangen.

Das erste Thema lautete: „Auf welche Art könnte für die nachhaltige Beschaffung und Heranbildung eines tüchtigen Forstschutz- und technischen Hilfspersonales gesorgt werden?" Dasselbe wurde eingeleitet durch den Forstmeister Dimitz und äußerte die Versammlung ihre Anschauung hierüber dahin, daß die an einigen Orten errichteten Waldbauschulen sich nicht bewährten und daß vielmehr, im Sinne der Anträge des Referenten, in solchen Revieren, welche genügend lehrreich erscheinen, sogenannte Meisterschulen gegründet und daß weiters die bestehenden Ackerbauschulen in solchen Orten, wo ein geeigneter Schulforst und billige Lehrkräfte zu Gebote stehen, wie z. B. in Görz, durch waldbauliche Lehrcurse erweitert werden sollten.

Das zweite Verhandlungsthema lautete: „Welche künstlichen Düngungsmittel können in ständigen Saatschulen mit Erfolg angewendet werden?" Dasselbe wurde durch Abgabe eines Resumés über Erfahrungen mit chemischen Düngemitteln eingeleitet durch den k. k. Forstingenieur-Assistenten Bauner und führte zu dem Beschlusse: Man solle sich, da die bereits gesammelten Erfahrungen jedenfalls noch einer Bereicherung bedürfen, an die Regierung mit dem Ersuchen um Veranlassung einschlägiger systematisch ausgeführter Versuche in der in Görz bestehenden Central-Saatschule wenden; letztgenannte Saatschule erscheine umsomehr als geeignetes Versuchsfeld, als in Görz auch eine chemische Versuchsstation bestehe. Die über dieses Thema abgeführte Debatte ließ übrigens vielseitig eine entschiedene Abneigung gegen ständige Saatschulen und gegen künstliche Düngungsmittel erkennen.

Das dritte und letzte Verhandlungsthema lautete: „Ist die gegenwärtige Einrichtung des Forstschutzes in den Gemeinde-, Gemeinschafts- und Genossenschaftswaldungen für deren Erhaltung zureichend oder nicht, und welche Vorkehrungen wären im letzteren Falle nothwendig?" Dasselbe wurde durch den Secretär bei der Forst- und Domänen-Direction in Görz, Eduard Peratoner, eingeleitet, welcher die fragliche Einrichtung als unzureichend erklärte. Die Versammlung trat dieser Anschauung einstimmig bei und bezeichnete als Mittel zur Abhilfe: die einheitliche Organisirung von Forstwachen für jedes Kronland aus einem eigens hiezu zu bildenden Fonde und die Unterstellung dieser Forstwachen unter die Bezirkshauptmannschaften, beziehungsweise unter die den letzteren zugetheilten k. k. Forstcommissäre.

Nach Beendigung der Debatte über dieses Thema einigte man sich dahin, daß die nächste Vereinsversammlung im Frühsommer 1877 in Veldes in Oberkrain stattzufinden habe, und hierauf, in bereits vorgerückter Nachmittagsstunde, erfolgte der Schluß der vom Anfange bis zum Ende höchst animirt verlaufenen Sitzung.

Digitized by Google

Die Discussion über die ventilirten Themata in zwangslosen Redeformen auch nach dem Schlusse der Sitzung gruppenweise noch fortsetzend, begaben sich die Theilnehmer der Versammlung nunmehr in den an das Sitzungslocale anstoßenden schattenreichen Hôtelgarten des „Cattarini", wo dieselben bei den Klängen der in Görz garnisonirenden Regimentscapelle ein festliches Mahl und daran sich anschließendes Tanzkränzchen bis zum frühen Morgen vereint hielt.

Am 26. und 27. Mai sollten programmmäßig in corpore Ausflüge in den Ternovaner und in den Panovic-Forst unternommen werden. Gott Pluvius aber wollte durchaus kein Einsehen haben, die Schleußen des Himmels blieben geöffnet und dieser Theil des Programmes erlitt daher eine von Allen bedauerte Störung.

Der Nachmittag des 26. wurde in Folge dessen von einem großen Theile der Gesellschaft mit einem Bestschießen verbracht und der Abend dieses Tages fand die ganze Gesellschaft bei einem Festcommerce versammelt. Als gelte es, die Anstrengungen des Regengottes wett zu machen, öffnete auch Gambrinus seine Quellen. Er spendete die besten seiner Säfte und errang sich, anders wie sein wässerigerer Nebenbuhler, in Sturmeseile Lob und Preis von Aller Lippen. Rundgesänge und gelungene Einzelvorträge erhöhten noch die allgemeine Lust; und wohl Keiner mochte gewesen sein, der nicht, als die späte Nachtzeit endlich zum Aufbruche mahnte, eine schöne Erinnerung an die durchlebten Stunden trauter Geselligkeit im Kreise von Collegen und Stammesbrüdern mit sich fortgenommen.

Am Abende des 27. Mai ward noch einmal Terpsichoren gehuldiget und die nämliche Nacht noch galt zugleich dem allgemeinen Abschiede dessen stetiges Losungswort „Auf Wiedersehen in Veldes . . ." war. T.

Erste Excursion des croatisch-slavonisch-dalmatinischen Forstvereines. Nachdem die Verhandlungen des croatisch-slavonisch-dalmatinischen Forstvereines zu Agram in einer zweitägigen Sitzung am 14. und 15. October ihren Abschluß gefunden hatten, wurde laut Programm am 16. October l. J. eine Excursion in die königlichen Staatsforste bei Lepavina unternommen, um daselbst die Holztransportanstalten des Herrn Alexander Weiß [1]) als auch die Culturen und Saatschulen sowie noch andere forstlich-interessante Objecte des dortigen königlichen Forstdistrictes in Augenschein zu nehmen.

Gegen halb 10 Uhr Vormittags langten an 60 Excursionstheilnehmer mit einem Extrazuge der k. ungarischen Staatsbahn in dem festlich mit Eichenlaub, mit schwarzgelben und rothweißen Fahnen decorirten Bahnhofe Lepavina an, woselbst der königliche Forstmeister Herr Eduard Wiethe und hierauf auch Herr Weiß jun. mit freundlichen Worten die Excursionstheilnehmer als seine Gäste willkommen hieß. Während in einem neben dem Bahnhofe errichteten Zelte einige Erfrischungen eingenommen wurden, gelangte ein Telegramm zur Verlesung, welches den Vereins-Mitgliedern die Annahme des Protectorates des Vereines seitens Sr. Durchlaucht des Fürsten Max v. Thurn und Taxis verkündete.

Nachdem hierauf der Unterzeichnete als officieller Berichterstatter der heutigen Excursion für das demnächst (wahrscheinlich mit 1. Januar 1877) in croatischer und deutscher Sprache herauszugebende forstliche Vereinsblatt mit Einstimmigkeit gewählt worden, gab Herr Weiß jun. in bereitwilligster Weise genaue und sehr verständliche Aufklärungen über die Einrichtung seiner Hauptholzlagerstätte am Bahnhofe Lepavina, deren nähere Beschreibung und Besprechung im „Centralblatt" ich mir vorbehalte. Um 11 Uhr Vormittags wurde die eigentliche Waldexcursion begonnen, welche um so angenehmer und bequemer war, als man fast zu allen zur Besichtigung bestimmten Objecten mittelst der von Herrn Weiß wegen Holzausfuhr eigens

[1] Herr Alexander Weiß hat im Jahre 1871/72 einen 2500 Joch großen Buchenhochwald-Complex von den königlichen Staatswaldungen bei Lepavina angekauft und sich contractlich verpflichtet, diesen Complex in 8, eventuell in 12 Jahren gänzlich abzustocken und das Holz auszuführen.

Digitized by Google

erbauten Eisenbahn fahren konnte. Eine kleine Locomotive (30 Pferdekraft), mit Kränzen und Fahnen geschmückt, beförderte in den von ihr gezogenen offenen Waggons alle Theilnehmer. Die Spurweite dieser durch Herrn Weiß mit großem Kostenaufwande gebauten Bahn beträgt 1 Meter, und das bis heute schon bestehende Schienennetz hat eine Länge von 14 Kilometer oder nahezu 2 Meilen. — Nach kurzer schneller Fahrt hielt der Zug mit den Gästen bei dem aus Buchenholz zusammengefügten 122 Klafter langen und 6 Klafter hohen, in einer Curve und stetiger Steigung erbauten Viaducte an, um dieses interessante Bauobject zu besichtigen. Hier wiederholte Herr Weiß jun. die schon einmal am Bahnhofe mitgetheilte Erfahrung, daß das Buchenholz in verticaler Lage sehr gut den äußeren Einflüssen widerstehe und lange Zeit ausdauere, in horizontaler Lage aber schon nach kaum dreijähriger Dauer derart schadhaft werde, daß es ausgetauscht werden müsse. Weiters machte Herr Weiß jun. nach abermaliger kurzer Fahrt sowohl auf die einfache und, was die Hauptsache ist, sehr billige Construction der Pumpen aufmerksam, mittelst welcher seine beiden Locomotiven (die zweite mit 20 Pferdekraft) mit Wasser gespeist werden, als auch auf die praktische im höchsten Grade einfache Einrichtung der Schienenwechselstellung.

Der Eisenbahnzug fuhr nun zur heurigen Holzlagerstätte im Walde selbst, welche eine derartige Einrichtung erhielt, daß rechts, unmittelbar neben dem Bahngeleise, das Holz ohne Unterschied der Art und des Sortimentes zugeführt und abgeworfen, auf der linken Seite aber genau sortirt und in Zaine (Stöße) verschiedener Größe aufgeschlichtet und numerirt wird. Das Buchenbrennholz wird in Sorten von I. (sogenanntes Wiener Holz), II. und III. Classe abgesondert und aufgeschlichtet. Das Holz I. Classe, ganz rein und makellos, wird nach Wien das II. und III. Classe aber nach Agram und Pest-Ofen verführt. Das sich vorfindende Birkenholz — gleichfalls extra sortirt und aufgeschlichtet — findet nach Aussage des Herrn Weiß jun. eine gute Abnahme bei den Wiener Bäckereien. Laut Angabe des Herrn Weiß jun. werden jährlich auf der Schlagfläche von dreihundert und einigen Jochen bei 8- bis 10.000 Klafter 1 Meter langes Buchenscheitholz, circa 120.000 Buchen-Eisenbahnschwellen, an 12- bis 15.000 Kubikfuß Werkholz und bei 12.000 Centner Buchenkohle — letztere für Steiermark — erzeugt. Der Schlägerlohn des Brennholzes beträgt für Klafterholz I. Classe 2 fl. 50 kr., II. Classe 1 fl. 50 kr. und III. Classe 1 fl. österr. Währ. — Gleichzeitig erklärte Herr Weiß hier umständlich die ganze Manipulation im Walde und die von ihm eingeführte Controle und Gegencontrole ꝛc.

Von dieser Holzlagerstätte führte Herr Forstmeister Wiethe die Gesellschaft zu Fuße durch einen Theil der im Vorjahre durch den königlichen Forst-Verwalter Herrn Moravec sehr fleißig hergestellten, 300 Joch großen, mittelst Plätzesaat ausgeführten Cultur, welche theils aus Fichte und Lärche, an der Windseite aber aus Kiefer bestand. In diese Cultur werden jetzt noch Eichen verpflanzt werden. Gleichzeitig wurde die Mittheilung gemacht, daß noch heuer ein zusammenhängender Complex von 800 Joch auf ähnliche Art durch Pflanzung zur Aufforstung gelangen wird, eine Riesenarbeit, um welche weder Herr Forstmeister Eduard Wiethe noch der betreffende Herr Forstverwalter Moravec zu beneiden ist. — Hierauf wurde noch ein in der Nähe befindlicher etwa 1200 Quadratklafter großer Saatkamp und Pflanzgarten besucht, in welchem sich schöne und üppige Kiefer-, Fichten- und Lärchenpflanzen vorfanden. Die beiden anderen Forstgärten konnten wegen ihrer Entfernung und der schon vorgerückten Tageszeit nicht mehr in Augenschein genommen werden. Die Gesellschaft kehrte hierauf zum Bahngeleise zurück, bestieg daselbst die bereitstehenden Waggons der Waldeisenbahn und fuhr befriedigt von dem Gesehenen nach dem Bahnhofe Lepavina zurück, welcher um 4 Uhr Nachmittags erreicht wurde. Dort vereinigte zum Schluße ein reiches, durch zahlreiche Toaste gewürztes Mittagsmahl die Gesellschaft. Der erste Toast galt dem nun-

Digitized by Google

mehrigen Protector des Vereines, Fürsten Maximilian v. Thurn und Taxis, welcher gleichzeitig auf telegraphischem Wege davon in Kenntniß gesetzt wurde.

Abends 7 Uhr 48 Minuten gab ein Glockenzeichen im Bahnhofe das Zeichen zum Aufbruche. Ein größerer Theil der Gäste bestieg den schon bereitstehenden Extrazug der Staatsbahn und fuhr gegen Kreuz-Agram ab und endigte so der Excursions-Ausflug, welcher gewiß die Theilnehmer auf das Vollkommenste befriedigt hat.

Zum Schlusse meines Berichtes glaube ich gewiß im Sinne aller Excursions-Theilnehmer zu handeln, wenn ich den um diesen Ausflug sehr verdienten Herren Weiß sen. und jun. für ihre besonders gastfreundliche Aufnahme, Herrn Forstmeister Eduard Wiethe für seine umsichtige Führung in dem königlichen Staatsforste, und Herrn Forstverwalter Moravec, in dessen Districte sich die Excursion bewegte, für seine bereitwilligen Auskünfte den innigsten Dank ausspreche.

Carl Hlava, Professor.

Der Forstverein für Tirol und Vorarlberg hält am 7. December in Innsbruck seine diesjährige Hauptversammlung ab, bei welcher außer Mittheilungen und Anträgen der Vereinsvorstehung noch folgende Themata zur Verhandlung kommen:

1. Mittheilung der Erfahrungen, welche in den letzten Jahren im Forstculturwesen, ferner über das Auftreten forstschädlicher Insecten 2c. gemacht wurden.
2. Welche Maßnahmen dürfte ein zur Verwaltung von nicht entsprechend gesicherten und bewirthschafteten Gemeindewaldungen berufener Forstwirth zu ergreifen haben, um in möglichst kurzer Zeit eine bessere Ordnung im Forsthaushalte und einen befriedigenderen Waldzustand herbeizuführen?
3. In welcher Weise wäre auf die Heranbildung eines tüchtigen Forstschutz- und technischen Hilfspersonales hinzuwirken? Erscheint hiefür die Errichtung besonderer Waldbauschulen eventuell die Verbindung einer solchen mit der neucreirten landwirthschaftlichen Lehranstalt zu St. Michele wünschenswerth, und welche Einrichtung müßte einer solchen Waldbauschule gegeben werden?
4. Nach welchen Grundsätzen soll unter den gegebenen Verhältnissen unseres Landes bei der Feststellung solcher Wirthschaftscomplexe, für welche nach §. 22 des Forstgesetzes eigene Wirthschaftsführer aufgestellt werden müssen, vorgegangen werden?
5. Welche Mittel wären anzuwenden, um der dem Waldstande in manchen Gegenden durch unzweckmäßig und im Uebermaß betriebene Aststreugewinnung (Schneitlung) drohenden Gefahr zu begegnen, und wie könnte insbesondere unser Verein in dieser Richtung thätig eingreifen?

Hochschule für Bodencultur. Einen erfreulichen Beweis dafür, daß der Sitz einer land- und forstwirthschaftlichen höheren Lehranstalt in Wien ein zahlreicheres Contingent von wissenschaftlich gebildeten Männern der Land- und Forstwirthschaft zuführen wird, liefert die steigende Frequenz der genannten Hochschule. Während dieselbe im Wintersemester vorigen Studienjahres bis zum 31. October die Zahl 167 erreichte, steigerte sich im gegenwärtigen Semester bis zum gleichen Zeitraume diese Zahl auf 212, und zwar entfallen hievon 65 ordentliche und 36 außerordentliche Hörer auf die landwirthschaftliche und 96 ordentliche und 20 außerordentliche auf die forstliche Section. Von den ordentlichen Hörern der forstlichen Section waren 71 auf Realschulen, 25 auf Gymnasien vorgebildet, außerdem hatten 18 bereits auf anderen Hochschulen, als der Universität, der technischen Hochschule 2c. studirt (darunter einer die technische Hochschule absolvirt). Der Nation nach waren die Hörer der forstlichen Section zu 62% Deutsche, 24% Slaven, 14% Italiener, Magyaren 2c. Die Kronländer der cisleithanischen Reichshälfte waren durch folgende Procentsätze der fraglichen Hörerzahl vertreten: Niederösterreich 16%, Böhmen 16%, Mähren 15%, Schlesien 7%, Galizien 6%, Tirol 5%, Istrien 4%, Oberösterreich 3%, Bukowina 3%, Salzburg 3%, Görz und Gradisca 2%, Dalmatien 2%, Krain 1%; außerdem gehörten 12%, der transleithanischen Reichs-

Digitized by Google

hälfte und 5% dem Auslande (Deutschland, Schweiz, Italien, Rußland) an. Das Alter der Hörer schwankte zwischen 17 und 30 Jahren und beträgt im Durchschnitte 20 Jahre.

Staatsforst-Prüfungen in Mähren vom 23. October bis 7. November 1876. Zur Prüfung für selbstständige Forstwirthe wurden 17 Candidaten zugelassen und haben sich derselben 14 unterzogen. Hievon erhielten das Calcul „vorzüglich befähigt" 3, „befähigt" 11.

Zur Prüfung für das Forstschutz- und technische Hilfspersonale wurden 40 Candidaten zugelassen, und haben sich derselben 37 unterzogen. Hievon erhielten das Calcul „sehr brauchbar" 13, „brauchbar" 21, zurückgewiesen als „nicht brauchbar" 3.

Wenngleich die vom k. k. Statthalter kundgemachte Verordnung vom 28. October 1873, Nr. 69 L. G. u. V. Bl., betreffend die Bestellung sachkundiger Wirthschaftsführer für Waldungen von hinreichender Größe, noch nicht die erwünschte Anwendung finden konnte, so ist doch nicht zu verkennen, daß dieselbe für Hebung des forstlichen Wissens und unter Vergleichung der Prüfungsstatistik früherer Jahre, dann der ab 1875 anderer Kronländer für namhaften Zuwachs der Candidaten ersterer Kategorie wesentlich beigetragen hat.

Der Göhler'sche Numerirschlägel. Die dem Göhler'schen Numerirschlägel nachgerühmten Vorzüge — im Wesentlichen größte Deutlichkeit und Dauerhaftigkeit der Nummern bei geringstem Zeit- und Kostenaufwande — bewogen den k. k. Viceforstmeister Ferdinand Zinner in Wiener-Neustadt, dieses Instrument auch in dem seiner Verwaltung unterstehenden k. k. Ofenbacher Staatsforste einzuführen. Nach den Mittheilungen, welche wir genanntem Herrn verdanken, lieferten die ersten damit angestellten Proben folgende erfreuliche Resultate:

Auf einer 3·05 Ha. großen Abtriebsfläche von durchschnittlich 25% Steigung wurden bei 0·9m hohem Schnee und 3° R. Kälte 554 zerstreut liegende Klötze und 840 Zaine Brennholz mit dem Göhler'schen Numerirschlägel numerirt und dauerte die Materialaufnahme im ersten Falle 4 Stunden 1/2 Minute, im letzteren Falle 4 Stunden 13 Minuten, so daß sich für 1 Stunde Arbeitszeit 138 Nummern an Klötzen, beziehendlich 199 Nummern an Holzzainen berechnen.

Die zweite Probe fand auf einer 2 Ha. großen, von zwei tiefen Hohlwegen durchzogenen Schlagfläche von durchschnittlich 12% Steigung bei trockener schöner Witterung statt, und gelangten in 3 Stunden 20 Minuten 710 zerstreut liegende Klötze, sodann in 2 Stunden 12 1/2 Minuten 414 Brennholzzaine zur Numeration, somit in der Stunde 213 Klötze, beziehentlich 187 Brennholzzaine.

Der auf der Weltausstellung mit der Verdienstmedaille prämiirte Göhler'sche Apparat verdient unstreitig die Beachtung aller Forstwirthe.

Correspondenzen.

Aus Mähren. (Waltersdorf, Kreis Olmütz. Wolfsjagd.) Die letzten starken Schneefälle und der ungewöhnlich plötzliche Frost brachten in die Nähe des Altvatergebirges einen zum Glück höchst seltenen Gast, einen Wolf. Natürlich rüstete sich sofort Alt und Jung, um gegen den kecken Raubgesellen zu Felde zu ziehen; allein die gewaltigen Kreuz- und Quermärsche, welche das Thier unternahm, um Nahrung aufzutreiben, erschwerten das genaue Abspüren; bis es endlich einer Jagdgesellschaft nächst Waltersdorf in dem Sr. Durchlaucht Fürst Liechtenstein gehörenden Lobniger Reviere gelang, den Wolf in einem Dickicht einzukreisen. Aufgeschreckt durch die lärmende Treibwehr, rennt der gefährliche Tourist einen Jäger auf 20 Schritte an und erhält von diesem zwei tödtliche Schrotschüsse, die ihn veranlassen, sich schleunigst nach rückwärts zu wenden. Aber auf's Neue wird er aufgejagt, kommt abermals

Digitized by Google

einem zweiten Schützen schußgerecht, der abermals auf ihn feuert, ihn auch trifft, ohne ihn jedoch zu Boden zu strecken. Ein Treiber, welcher hinzueilt und das schwerkranke Thier in einen Strauch kriechen sieht, hat die Courage, ihn bei der Ruthe herauszuziehen (!), läßt ihn jedoch bereitwilligst fahren, als Freund Isegrimm eine, wenn auch schwache, doch immerhin gefährliche Kopfwendung nach der Hand des Kühnen macht. Endlich tödtet der Kugelschuß eines dritten Schützen das Raubthier. Der Wolf wog 89 Wiener Pfund und repräsentirt eines der größten Exemplare seiner Sippschaft. Er wurde über telegraphischen Auftrag sofort nach Eisgrub eingesendet, und mag wohl bestimmt sein, mit seinem ausgestopften Felle irgendwo Parade zu machen.

Natürlich vermögen sich die „ältesten Leute" hiergegends eines solchen Gastes und einer solchen Jagdbeute nicht zu erinnern, die Jägerwelt aber ist froh, sich einen gefährlichen Feind vom Halse geschafft zu haben, denn schon war ihm manches Stück Reh zum Opfer gefallen und von dem heißhungerigen Unthiere bis auf die stärksten Knochen verschlungen. **J. P.**

Aus Böhmen. Schon seit einigen Wochen wurden in den Liechtenstein'schen Revieren des Gutes Karlsberg Spuren eines Wolfes aufgefunden. Mehrere bereits abgehaltene Treibjagden blieben ohne Erfolg. Endlich gelang es bei der am 5. d. eingefallenen „Neue" den Wolf einzuspüren und zu erlegen. Der glückliche Schütze ist der Köhlereileiter Fridolin Drechsler, welcher zwei wohlgezielte Schüsse abgab, worauf der Wolf stark verwundet in einen nächsten Trieb flüchtete und durch einen Waldaufseher vollends erschossen wurde. Der Wolf hatte noch am Morgen ein Stück Reh gerissen und bis auf das Geschreide und einige Stücken Decke rein aufgezehrt.

Friedland, am 6. November 1876. **Anton Drechsler**, Oberförster.

Aus Galizien. (Auftreten der gemeinen Kiefernblattwespe und forstliche Mißwirthschaft.) In den hiesigen, zur Herrschaft Busk gehörigen Forsten trat bei anhaltend warmer, mit Regen abwechselnder Witterung gegen Mitte Mai d. J. die Kiefernblattwespe (Tenthrodo Pini L.) in bedeutender Menge auf. Sie war in allen Revieren des Waldes, auf der jüngsten, sowie bis 35jährigen Kiefer zu finden, namentlich ergriff sie eine Schonungsfläche von 25 Joch in Reihenfolge nacheinander abgeholzter Selbstbesamungsschläge. Unmöglich war es, auf den ausgedehnten Flächen die Vernichtung der Raupen sofort zu bewerkstelligen, und war mein Hauptaugenmerk auf vorerwähnte Schonungsfläche gerichtet.

Weder ein am 19. Mai gefallener, allerdings noch an demselben Tage wieder vergangener starker Schnee, noch ein kurz darauf erfolgter Frost von 8 Grad Reaumur vermochten durch Tödtung der Raupen den Fraß zu beendigen.

Eine zweite Generation der Tenthrodo Pini, die im August und September zu erwarten stand, blieb aus; möglich, daß sie in Wäldern angrenzender Herrschaften, wo die Raupe in eben diesem Maße als bei uns auftrat, zur Vertilgung aber, obgleich ich die Betreffenden aufmerksam machte, nichts gethan wurde, vorgekommen ist. Leider werden, statt beherzigt, solche Vorkommnisse bespöttelt, was natürlich nur von Unkenntniß herrührt; zu wundern ist hierüber nicht, indem sogar leider wieder in hiesiger Gegend, selbst auf größeren Herrschaften, Leute als Forstpersonale angestellt, die nicht Fachleute sind; ebenso entbehren Gemeindewälder von ziemlichem Belange jeder fachlichen Aufsicht. **Fischer**, Oberförster.

Grabora bei Busk (Galizien), 10. November.

Forstlich-meteorologische Beobachtungsstation Pernegg a. d. Mur in Steiermark. (October-Bericht.) Die schönen warmen Tage der ersten Octoberhälfte zauberten leider nur einen kurzen Altweibersommer hervor, welchem vom 20. an bei auffallend hohem Barometerstande ein um so empfindlicherer Rückschlag mit rauhem Nebel und kalten Regen folgte. Das Temperaturmaximum betrug 21·7° Celsius. Die wenigen kühlen Tage genügten, um ein recht unbehagliches spätherbst-

Digitized by Google

liches Bild über Wald und Flur zu entrollen und in den Forsten die Entlaubung zu forciren. Von den Auhölzern sind Aspen und Pappeln blätterlos. Auch die zartbenadelte Lärche entfärbt sich und bringt in das monotone Grün der Nadelhölzer malerische Abwechslung. In der Thierwelt rüstet sich Alles für den strengen Winter. Roth- und Rehwild verfärbt sich. Vorbeiziehende Schnepfen wurden am 8., Wildgänse in starken Zügen am 21. October beobachtet. Die meteorologischen Beobachtungen ergaben einen mittleren Barometerstand von 718·7mm, eine Temperatur von 10·4°, Luftdruck 80mm, Feuchtigkeit 84 Procent und Niederschlag 22·7mm. B.

Handels- und Marktberichte.

Wiener Marktbericht von Julius Cohn. Ende November 1876. Wasserhölzer. — Der wider Erwarten rasch und rauh eingetretene Winter hat den ohnehin nur sehr geringen Zufuhren am Wasser, besonders soweit sie lange Waare betreffen, ein jähes Ende bereitet. In den letzten Tagen eingetretene mildere Witterung und günstigerer Wasserstand hat wohl noch das Kommen kleiner Plätten ermöglicht, jedoch dürfte der Monatsschluß so ziemlich auch als Abschluß der heurigen Schifffahrtssaison, soweit sie Ruderschiffe und Flöße betrifft, gelten. Nachdem ohnehin nur sehr kleine Quantitäten von Wasserwaaren am Platze vorräthig waren, so hat trotz des sonst schleppenden Geschäftsganges in Folge, man könnte sagen, gezwungener Kauflust der Holzhändler und Detaillisten, welche sich für den Winter vorsehen mußten, eine ganz respectable Preissteigerung dieser Artikel stattgefunden. Man bezahlte den Lieferanten: 18′ lange Klingauer oder Welser Waare per Stück 4″ dicke Pfosten fl. 2.35—2.50, 3″ fl. 2.20, 2″ fl. 1.15—1.25, 3/4 und 6/4 Thürladen fl. 1.20 - 1.40, Schuhladen fehlend 90—95 kr., 3/4″ Schaufelladen 65—75 kr., Bankladen stark gesucht 54—56 kr., schöne à 58 kr., 3/4 Feilladen 28—30 kr., 4 1/4″ Staffeln 85—90 kr., 3/8″ Staffel 60—65 kr., 2 1/2″ und 2″ Polsterholz 20—25 kr., 15′ Klingauer Waare nach Verhältniß. 12′ Wachauer: 5/4″ Bodenladen 60—65 kr., 7/8″ Schuhladen 29—30 kr., 3/4″ Breitboden 15—18″ fehlen ganz, 12′ Instrumentladen 1/2″ 29—31 kr., ordinäre schwächere 24—26 kr., gräfl. Hofladen 20—22 kr., ordinäre 17—19 kr., gräfl. Spitzer 16—18 kr., ordinäre Spitzer 8—10 kr. Bichtwanger Holz 12′ 3″ Pfosten 65—70 kr., 2″ 55—65 kr., Ganztischler 58—60 kr.. Halbtischler 48—50 kr., Instrumentladen stark fehlend und stark gesucht 30—33 kr, Reiladen ungebohrt 25—27 kr., gebohrt 22—24 kr., Abzugladen 12—16 kr., 10′ lange 3″ Pfosten 50—55 kr., 2″ 45—50 kr., Ganztischler 44—46 kr., Halbtischler 32—35 kr., Instrumentladen wenig am Platze 25—27 kr., Reiladen gebohrt 17—21 kr., ungebohrt 23—24 kr., Abzugladen 11—13 kr., 3″ Staffeln 25—32 kr.

16—18″ lange Tiroler und 20′ lange Hölzer kommen seltener vor. Preise hier verhältnißmäßig zu anderen etwas höher, da die Qualität schöner zu sein pflegt. z. B. 16—18′ 2″ Pfosten fl. 1.35, Schuhladen 95 kr., Bankladen 60—63 kr., Feilladen 35 kr., 20′ lange Feilladen 40 kr, Schuhladen fl. 1.10—1.15. Latten und Schindeln pro Mille 18′ Ziegellatten fl. 11—12, 15′ fl. 9—10, 12′ Schindellatten fl. 5—5 1/4, 18″ Schindeln fl. 4.50—5, 16″ fl. 4 - 4 1/4, 14″ fl. 3 1/4—3 1/2. Diese Artikel, da hiefür die Saison vorbei, billiger. Föhrenhölzer, ebenso Lärchenhölzer, besonders letztere am Wasser weniger vorkommend. Preise von Föhren verschieden per Stück je nach Qualität und Dimension, durchschnittlich Föhrenpfosten 55 kr., Bretter 60—65 kr., Staffeln 45 kr. per Kubikschuh. Lärchenpfosten 60—65 kr., breitere 70—75 kr., Bretter 75 kr., Staffeln 55 kr. per Kubikfuß. Fensterholz: 12′ Föhren, doppeltes, 28—30 kr., einfaches 14—15 kr., 18′ 2 2/3″ Lärchen 16 kr. per Klafter, Lärchenbackstall 5/6 9′ 65 kr.,

Digitized by Google

6—7" 75 kr. Rothbuchen 12" 11"—12" 4" Pfosten fl. $2^1/_4 - 2^1/_2$, 3" fl. 1.30 bis 1.50, 2" 90 kr.—fl. 1, $^6/_4$" 70—75 kr., $^5/_4$" 10—12" 54—58 kr., $^4/_4$" 8—12" 50—54 kr., $^3/_4$" 6—12" 40—48 kr., $^1/_2$" 8—16" 30—36 kr., Buchen bisher sehr vernachlässigt, besonders in schönen Qualitäten gesucht. Besonders Bichtwanger Buchen sind gefragt: 7', $7^1/_2$', 3" 68—75 kr., 2" 48—54 kr., $^6/_4$" 40 bis 42 kr., $^5/_4$", $^4/_4$" 23—25 kr., $^3/_4$", $^1/_2$" 18—22 kr., $^3/_8$" Staffel 35 kr. Weißbuchen in 2" und 3" trocken für Werkzeugmacher gesucht. Eschen rund per Stück circa 60—65 kr. per Kubikfuß, in Pfosten circa fl. 1.20—1.30 gesucht. Ahorn in $^4/_4$", $^5/_4$", $2^1/_2$" fehlend, besonders breite Dimensionen 90 kr. bis fl. 1 per Kubikfuß, in 4" 80—85 kr. Erlen 80—90 kr., Birnen 90 kr. Linden fl. 1—1.10. Eiche, Steineiche fl. 1.10—1.15 per Kubikfuß, je nach der Qualität. Nuß ordinär sehr gesucht, 2" circa 25—27 kr., 4" 55—60 kr. per Quadratfuß. Alle harten Hölzer werden per Stück verkauft und sind Vorstehendes Durchschnittspreise, wobei meistens nur der Zufall oder die Reellität des Verkäufers entscheidet. Wagnerhölzer, Eschenspeichen starke, 42" lang, per Pfund d. i. 240 Stück, fl. 25—27, schwächere fl. 23—25, 3" Buchenfelgen fl. 23—25, 4" fl. 52—56, Staugen 13' 4—5" 5—6" 70 kr. bis fl. 1, ausgehackt fl. 1.10 bis 1.30.

Holzpreise im nordwestlichen Mähren (Gut Mährisch-Trübau). (Original-Bericht.) Bauholz. Preis per Festmeter. Lärche: von 13—25cm Mittendurchmesser ö. W. fl. 4.40—5.10, von 26—39cm fl. 5.70—7, von 40—49cm fl. 6.30—8. Fichte, Tanne und Kiefer: von 13—25cm Mittendurchmesser fl. 3.80 bis fl. 4.10, von 26—39cm fl. 4.40—5.10, von 40—49cm fl. 4.70—5.40 von 50 und mehr Centimeter fl. 5.70—6.10.

Klotzholz. Preis per Festmeter. Buche und Ahorn: von 13—25cm Mittendurchmesser fl. 5—5.40, von 26—39cm fl. 6.30—7.60, von 40—49cm fl. 6.90 bis fl. 8, von 50 und mehr Centimeter fl. 7.60—10.20. Lärche: von 13—25cm fl. 5—5.10, von 26—39cm fl. 6.30—7·80, von 40—49cm fl. 7—8.40. Fichte, Tanne und Kiefer: von 13—25cm fl. 4—4.30, von 26—39cm fl. 4.70—5.20, von 40 bis 49cm fl. 5—5.50, von 50 und mehr Centimeter fl. 5.70—6.40.

Nutzholz. Preis per Stück: Buche und Ahorn: 8m lang, 10cm Mittendurchmesser 40 kr., 7m lang, 9cm Mittendurchmesser 30 kr., 6m lang, 8cm Mittendurchmesser 18 kr.

Birke und Lärche: 11m lang. 8cm Mittendurchmesser 32 kr., 8m lang, 7cm Mittendurchmesser 20 kr., 6m lang, 5cm Mittendurchmesser 10 kr., 4m lang, 3cm Mittendurchmesser 6 kr.

Tanne, Fichte und Kiefer: 11m lang, 8cm Mittendurchmesser 24 kr., 8m lang, 7cm Mittendurchmesser 16 kr., 6m lang, 5cm Mittendurchmesser 10 kr., 4m lang 3cm Mittendurchmesser 3 kr.

Telegraphenstangen 8m lang, 16cm stark 66 kr.

Brennholz. Preis per Raummeter. Buche und Ahorn I. Classe von fl. 3·50 bis fl. 4.30, II. Classe fl 3.40—4.20, III. Classe fl. 3—3.90, Astholz fl 2.60—3.50. Birke und Erle: I. Classe fl. 2.80—3.20, II. Classe fl. 2.40—2.80, Astholz fl. 2.10—2.50.

Kiefer: I. Classe fl. 2—2.60, II. Classe fl. 1.60—2.30, Astholz fl. 1.30—1.90.

Tanne und Fichte: I. Classe fl. 2.40—3.20, II. Classe fl. 2 10—2.80, III. Classe fl. 1.70—2.60, Astholz fl. 1.40—2.20.

Schwach Ast: hart fl. 1.40—2.10, weich I. Classe fl. 1.10—1.60, II. Classe fl. 1—1.50.

Rumpen: hart fl. 2.50—3.40, weich fl. 1.50—2.20.

Moderholz: hart fl. 1.50—2.20, weich fl. 1—1.60.

Stockholz: hart fl. 2.10—2.45, weich fl. 1.40—1.80. *J. K.*

Holzpreise in Mähren (Gut Oslawan). Per 1 Raummeter: Buchenscheit fl. 4·35, Alteichen fl. 3·20, Jungeichen fl. 4, Erlen fl. 3, Birkenscheit fl. 3,

Digitized by Google

Kieferscheit fl. 3, Asper- und Lindenscheit fl. 2·30, harte Prügel fl. 3·90, weiche Prügel 2·10, harte Bretter fl. 9, weiche Bretter fl. 7 per hundert.

Personalnachrichten.

Ausgezeichnet: Rausch Julius, Forstmeister in Greinburg, ein sehr geschätzter Mitarbeiter dieses Blattes, hat das Ritterkreuz 2. Classe des Sachsen-Ernestinischen Hausordens erhalten.

Befördert: Wilhelm Pößl, fürstlich Liechtenstein'scher Mappirungsleiter in Mährisch-Aussee zum Forst-Referenten in der fürstlichen Hofkanzlei in Wien; zu Oberförstern: die k. k. Förster Anton Wisoczansky in Jablonow; Martin Grabowsky in Lisowice; Anton Kisel in Stanislawice, sämmtlich in Galizien; Josef Pauli zu Franzthal in der Bukowina; zu Förstern: die k. k. Forstassistenten: Philipp Rust zu Ried (Tirol); Leopold Schmölz zu Tamsweg (Salzburg).

Zur Grundsteuerregulirung als Waldschätzungsreferenten eingetreten: Hugo von Bischoff, k. k. Oberförster für Thiersee (Tirol); Ludwig Schwab, k. k. Förster in Greifenburg (Kärnten); Otto Schneller, Oberförster bei den Bezirksschätzungs-Commissionen Pilsen, Kralovic, Taus, Klattau, Přestic und Blatna. Der k. k. Forst-Commissär Ferdinand v. Schmuk in Bozen für die Bezirksschätzungs-Commissionen Bozen und Meran und zum Ersatzmann des ökonomischen Referenten dieser Commission, vorbehaltlich des Rücktrittes in seine bisherige Stellung.

Uebersetzt: Johann Komma, Förster in Frein, als Controlor zum Rentamte in Spital am Pyhrn.

Gewählt: Vom croatisch-slavonisch-dalmatinischen Forstverein als Präsident: der k. k. Forstmeister i. P. Anton Tomic; als Vicepräsident: der k. k. Forsttaxator Josef Grund, und als Secretär: der Comitats-Oberförster Vladoj Köröskenji. Für den Bezirk Plan als Delegat in den Landesculturrath für Böhmen: Forstmeister Nußbaumer in Königswart.

In den Ruhestand getreten: Der Oberforstrath Dr. Stumpf, Director der Centralforstlehranstalt in Aschaffenburg.

Dr. O. B. Leo tritt mit Schluß dieses Jahres von der Redaction der „Forstlichen Blätter", welchen er fünf Jahre lang seine Thätigkeit widmete, zurück.

Gestorben: Georg Obora, gräfl. v. Magnis'scher Forstmeister zu Straßnitz in Mähren, am 18. November. Der Forstmeister a. D. v. Betheim in Ebsdorf (Hannover). Der Nationalökonom Geh. Regierungsrath Dr. Renning in Dresden. Julius Zeman, Forstmeister und gewesener Professor an der Forstlehranstalt zu Weißwasser (starb in Humprecht bei Soboika).

Sprechsaal.

Berichtigung des literarischen Berichtes über Wagener's Anleitung zur Regelung des Forstbetriebes. Der Herr Recensent meiner Anleitung zur Regelung des Forstbetriebes (October-Heft 1876 des Centralblattes) hat zu meinem Bedauern unterlassen, seine dissentirenden persönlichen Anschauungen über die heutigen Aufgaben der Waldertrags-Regelung und die übliche Lösung derselben sachlich zu begründen; ich fühle mich deshalb zu einer eingehenden Replik nicht veranlaßt. Nur diejenige Behauptung, für welche die Beweisführung versucht worden ist, will ich kurz beleuchten.

Herr A. v. G. in Innsbruck zeihte mich nicht nur eines groben Irrthumes in Bezug auf die Leistungsfähigkeit der Preßler'schen Weiserprocentformel, sondern auch ganz willkürlicher Unterstellungen in dem von mir angeführten Beispiel. Derselbe hat nämlich für dieses Beispiel die Weiserprocente mit Annahme eines Wirthschaftszinsfußes von 4 Procent zu berechnen versucht und glaubt gefunden zu haben, daß die Rentabilitäts-Differenzen mit der Weiserprocentformel nicht für die Flächeneinheit bestimmt werden, diese Formel vielmehr ganz dieselben Resultate ergibt, wie meine Berechnungsmethode. Aber der Herr Recensent hat offenbar die Zuwachsprocente — zudem in unrichtiger Weise —, keineswegs aber, wie er glaubt, die Weiserprocente berechnet. Er hat unterstellt, daß das Grundcapital der Weiserprocentformel lediglich vom Vorrathswerth gebildet

Digitized by Google

wird, während dazu bekanntlich auch — außer dem unwesentlichen Kostencapital — der Bodenwerth gehört. Bei der Berechnung des angeführten Beispieles sind von mir die Bodenwerthe, welche den Gelderträgen der Burckhardt'schen Tafelu für Kiefer und Fichten und einem Zinsfuß von 3 Procent entsprechen, zu Grunde gelegt worden — 347 Mark per Hektar für den Bestand A, und 814 Mark per Hektar für den Bestand B —; die Weiserprocente betragen bei einem Wirthschaftszinsfuß von 4 Procent für A 2.218 Procent und für B 2.479 Procent. Es ist somit Bestand A nach Preßler auch bei dieser übermäßig hohen Zinsforderung in erster Linie finanziell hiebsreif — ganz meiner Annahme gemäß.

Die fraglichen Berechnungsarten der Rentabilitätsleistungen hiebsfähiger Bestände (per Flächeneinheit oder per Nutzungseinheit) würden selbstverständlich nur dann in den Resultaten übereinstimmen, wenn ein constantes Verhältniß zwischen Bodenwerth und Bestandeswerth ausnahmslos in diesen Beständen bestehen würde. Denn nur in diesem Falle würden gleiche Nachbauwerthe in Ansatz kommen (cf. S. 327 meiner Anleitung). In der That divergiren die Ergebnisse dieser beiden Berechnungsarten beständig; sie geben sogar eine diametral entgegen gesetzte Nutzungsreihenfolge an, wenn in einem Bestande ein kleines Bodencapital einen großen Werthvorrath besitzt, dagegen in einem anderen Bestande auf einem großen Bodencapital ein wertharmer Holzvorrath vorhanden ist.

Nach diesen wenigen Worten wird der Herr Recensent, wie ich hoffe, einsehen, daß der Irrthum, der mir den Vorwurf willkürlicher Annahmen eingetragen hat, nicht von mir verschuldet worden ist. Da Herr v. G. die Berechnung der Weiserprocente per Flächeneinheit einen crassen Fehler nennt, so darf ich weiter hoffen, daß er sich mit meiner Berechnungsmethode einverstanden erklären wird — für den Fall, daß eine nach der Fläche ungleiche Jahresnutzung während einer Wirthschaftsperiode bestmöglichst zu placiren ist. **Gustav Wagener.**

Erwiderung des Recensenten. Herr Wagener wendet sich in obiger Berichtigung speciell gegen den von mir in einer Note meiner Recension seiner „Anleitung zur Regelung des Forstbetriebes" ausgesprochenen Vorwurf, er habe das Beispiel, mit welchem er die Unbrauchbarkeit der Preßler'schen Weiserprocentformel nachzuweisen versuchte, nach willkürlicher Annahme durchgeführt. Zu diesem Vorwurfe sah ich mich durch die Resultate einiger Versuche, die Weiserprocente für das von Herrn Wagener aufgestellte Beispiel wenigstens annähernd zu bestimmen (zu deren genauen Bestimmung fehlte leider im Beispiele selbst die Angabe des wirthschaftlichen Grundcapitales), veranlaßt, wobei ich von der Erwägung ausgegangen war, daß in den fraglichen Beständen mit 1000 und 500 Mark Vorrathswerth per Hektar das Verhältniß der bloßen Zuwachsprocente von jenem der eigentlichen Weiserprocente nicht wesentlich differiren dürfte, nachdem wenigstens unseren forstwirthschaftlichen Verhältnissen entsprechend in hiebsreifen Beständen der Bodenwerth als gegen den Holzvorrathswerth verhältnißmäßig klein, und daher in der Berechnung des Weiserprocentes nicht sehr ausschlaggebend angenommen werden kann. Für den bloßen Vorrathswerth von 1000 und 500 Mark ergibt sich aber zu 4 Procent eine Zinsforderung von 40, resp. 20 Mark und daher nach den von Herrn Wagener angegebenen Reinertragsverlusten von 24 und 20 Mark per Hektar eine wirkliche Verzinsung von 16 und 0 Mark oder die Zuwachsprocente von 1·6 Procent und 0 Procent des Vorrathswerthes, wie ich sie in meiner Note bezifferte [1]. Aber auch selbst für einen mir hinreichend hoch erscheinenden Ansatz von 300 Mark Bodenwerth per Hektar für beide Bestände, somit für ein zu verzinsendes Gesammtcapital von 1300, resp. 800 Mark und Annahme von 3 Procent als Zinsfuß erhielt ich immer noch gegenüber einer Verzinsung des Bestandes A von 1·15 Procent im Bestande B eine solche von nur 0·5 Procent, also einen Verzinsungsverlust von 1·85 Procent bei A und von 2·5 Procent bei B.

Diese Resultate schienen denn doch eine Uebereinstimmung des Weiserprocentes mit den von Herrn Wagener angenommenen Reinertragsverlusten von 24 Mark bei A und 20 Mark bei B auszuschließen.

[1] Ich beehre mich hiemit Herrn Wagener aufmerksam zu machen, daß ich keineswegs, wie er mir in obiger Berichtigung zumuthet, hiemit das Weiserprocent berechnet zu haben glaubte, sonst würde ich diese Zahlen nicht als das a + b + c, sondern als das W der beiden Bestände bezeichnet haben.

Digitized by Google

Nach den von Herrn Wagener nunmehr mitgetheilten Grundlagen, von welchen er ausgegangen und welche von meinen Annahmen freilich sehr erheblich differiren, berechnen sich allerdings beim Zinsfuße von 3 Procent wie oben die Weiserprocente mit 1·2 Procent für A und 1·5 Procent für B, und es stehen also die Verzinsungsverluste von 1·8 Procent und 1·5 Procent im gleichen Verhältnisse wie die von Herrn Wagener angegebenen Reinertragsverluste von 24 und 20 Mark; ich nehme daher auch den Vorwurf, daß Herr Wagener die Uebereinstimmung der Preßler'schen Weiserprocente mit seinen Reinertragsverlusten per Flächeneinheit willkürlich angenommen habe, mit Vergnügen zurück, wobei ich mir nur noch vorbehalte, die Wahrscheinlichkeit der dabei getroffenen Annahme, daß ein hiebsreifer Bestand von nur 500 Mark Werth sich und den sehr hohen Bodenwerth von 814 Mark besser zu verzinsen im Stande sei, als der Nachbarbestand von 1000 Mark Vorrathswerth dies bei seinem verhältnißmäßig niederen Grundcapitale von 347 Mark vermag, lebhaft in Zweifel ziehen zu dürfen.

Uebrigens ist damit die von Herrn Wagener behauptete Unbrauchbarkeit des Weiserprocentes für die Bemessung der Hiebsreife der Bestände noch keineswegs allgemein erwiesen. Allerdings wird Herrn Wagener's Berechnungsweise nach Verhältniß der Nutzungswerthe dann, aber auch nur dann, die schärfere Bemessung ergeben, wenn in seinem Sinne der streng nachhaltige Bezug jährlich gleicher Werthserträge gefordert wird, in allen anderen Fällen aber ist die Grundlage dieser Berechnungsweise nicht mehr zutreffend und ist dieselbe daher nicht mehr anwendbar. Daß dagegen das Weiserprocent, abgesehen von seiner leichten und directen Anwendbarkeit auf jeden einzelnen Bestand, nicht nur die Hiebsreife überhaupt, sondern auch die relative Abtriebsbedürftigkeit der einzelnen Bestände mit praktisch hinlänglicher Genauigkeit zu ermitteln gestattet, kann wohl schon daraus ersehen werden, daß selbst im obigen für die Berechnung nach dem Weiserprocente ungünstigsten Falle — der Ertragsregelung nach Herrn Wagener's Werthsfachwerk nämlich — die Annahme so sehr abnormer Verhältnisse, wie in Dessen eben behandeltem Beispiele, nothwendig war, um mittelst des Weiserprocentes eine andere als die wirklich einträglichste Nutzungsreihenfolge zu erhalten.

Bezüglich der von Herrn Wagener vermißten sachlichen Begründung meiner mit den seinigen in manchen Punkten nicht übereinstimmenden Anschauungen erlaube ich mir nur schließlich zu bemerken, daß eine solche in dem knappen Rahmen eines einfachen Literaturberichtes wohl nicht Platz finden konnte.

v. Guttenberg.

Briefkasten.

Hrn. Fm. T. in A. — Verbindlichsten Dank für Ihre nachträgliche Mittheilung.
Hrn. Z. in B. — Besten Dank für Ihre gütige Mittheilung.
Hrn. G. H. in W. — Die Fortsetzung Ihres Artikels erhalten.
Hrn. F. B. in L. — Ihre Notizen mit Dank entgegengenommen.

Druckfehlerberichtigung.

Im November-Hefte d. Jahrg., S. 596, Z. 24 von oben, sind die Worte: „beweist Gießen" an das Ende des Satzes nach „angewiesen seien" zu stellen.

An unsere geehrten Leser. Da bereits an mehreren Orten der österreichisch-ungarischen Monarchie meteorologische und phänologische Beobachtungen speciell zu forstlichen Zwecken angestellt werden, und es schon im allgemeinen Interesse wünschenswerth erscheint, daß dieses oft mühsam erworbene werthvolle Material für die Wissenschaft nicht verloren gehe, haben wir uns entschlossen, in jedem Hefte eine tabellarische Uebersicht der gesammelten Daten zu bringen.

Wir richten daher an die Herren Beobachter die höfliche Bitte, nach Schluß jedes Monats die diesfälligen Aufzeichnungen und Zusammenstellungen an die Redaction einzusenden.

D. Red.

Beilage zum Aufsatze: Ueber eine Reihe neuer Fundamentalformeln der Zinseszins- und Rentenrechnung.

Verantw. Red.: R. Hickisch. — Verlag von Faesy & Frick — K. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme Wien.

Tabelle der Brigg'schen Logarithmen der Coëfficienten $\mathfrak{C}_1, \mathfrak{C}_2, \mathfrak{C}_3, \mathfrak{C}_4, \mathfrak{C}_5$ von n = 1 bis n = 100

von Cornelius Isopescu und Theodor Micklitz,
Hörern an der forstlichen Section der Wiener Hochschule für Bodencultur.

n	log $\mathfrak{C}_1$	log $\mathfrak{C}_2$	log $\mathfrak{C}_3$	log $\mathfrak{C}_4$	log $\mathfrak{C}_5$	n	log $\mathfrak{C}_1$	log $\mathfrak{C}_2$	log $\mathfrak{C}_3$	log $\mathfrak{C}_4$	log $\mathfrak{C}_5$
1	10.000000	9.698970	9.522878	9.397940	9.301030	26	8.869666	8.685457	8.598250	8.547732	8.515743
2	9.823909	9.568637	9.420574	9.315290	9.233076	27	8.853872	8.669956	8.583035	8.532799	8.501088
3	9.698970	9.464887	9.332999	9.241022	9.170074	28	8.838632	8.654988	8.568333	8.518360	8.486908
4	9.602060	9.380212	9.258477	9.175396	9.112391	29	8.823909	8.640519	8.554113	8.504385	8.473176
5	9.522879	9.309000	9.194178	9.117353	9.060095	30	8.809668	8.626515	8.540341	8.490842	8.459859
6	9.455932	9.247656	9.137829	9.065615	9.012669	31	8.795880	8.612950	8.526994	8.477711	8.446941
7	9.397940	9.193820	9.087766	9.019083	8.969476	32	8.782516	8.599794	8.514043	8.464962	8.434393
8	9.346787	9.145872	9.042767	8.976870	8.929918	33	8.769551	8.587026	8.501468	8.452577	8.422196
9	9.301030	9.102663	9.001925	8.938283	8.893492	34	8.756962	8.574622	8.489246	8.440535	8.410332
10	9.259637	9.063342	8.964547	8.902762	8.859763	35	8.744727	8.562561	8.477356	8.428814	8.398780
11	9.221894	9.027275	8.930102	8.869877	8.828387	36	8.732828	8.550828	8.465786	8.417405	8.387529
12	9.187087	8.993963	8.898165	8.839265	8.799062	37	8.721246	8.539402	8.454511	8.406285	8.376561
13	9.154902	8.963017	8.868398	8.810640	8.771547	38	8.709965	8.528270	8.443527	8.395444	8.365862
14	9.124939	8.934125	8.840530	8.783764	8.745640	39	8.698970	8.517416	8.432813	8.384866	8.355422
15	9.096910	8.907031	8.814331	8.758437	8.721164	40	8.688246	8.506826	8.422355	8.374540	8.345224
16	9.070581	8.881525	8.789617	8.734494	8.697975	41	8.677781	8.496489	8.412144	8.364453	8.335262
17	9.045757	8.857431	8.766227	8.711790	8.675943	42	8.667562	8.486392	8.402167	8.354595	8.325522
18	9.022276	8.834603	8.744029	8.690208	8.654965	43	8.657577	8.476522	8.392411	8.344952	8.315990
19	9.000000	8.812914	8.722908	8.669642	8.634946	44	8.647817	8.466873	8.382871	8.335520	8.306666
20	8.978811	8.792255	8.702763	8.650001	8.615800	45	8.638272	8.457434	8.373537	8.326290	8.297540
21	8.958607	8.772531	8.683506	8.631201	8.597450	46	8.628932	8.448196	8.364399	8.317252	8.288599
22	8.939302	8.753666	8.665067	8.613181	8.579842	47	8.619789	8.439151	8.355450	8.308399	8.279841
23	8.920819	8.735585	8.647378	8.595877	8.562917	48	8.610834	8.430289	8.346680	8.299720	8.271253
24	8.903090	8.718225	8.630378	8.579231	8.546619	49	8.602060	8.421604	8.338084	8.291211	8.262831
25	8.886057	8.701533	8.614019	8.563198	8.530911	50	8.593960	8.413090	8.329655	8.282866	8.254571

Digitized by Google

Nach dem von Herrn
ausgegangen und w
sich allerdings beim
für A und 1·5 Pro
und 1·5 Procent
ertragsverluste b
Wagener die l'
lusten per Flü
nur noch vor
reifer Bes
Mark bess
werth di
in Zwe

proc
All
da
p

n	log $\mathfrak{C}_1$	log $\mathfrak{C}_2$	log $\mathfrak{C}_3$	log $\mathfrak{C}_4$	log $\mathfrak{C}_5$	n	log $\mathfrak{C}_1$	log $\mathfrak{C}_2$	log $\mathfrak{C}_3$	log $\mathfrak{C}_4$	log $\mathfrak{C}_5$
51	8.585027	8.404740	8.321387	8.274680	8.246465	76	8.414639	8.233618	8.153618	8.108254	8.081377
52	8.576754	8.396546	8.313271	8.266641	8.238503	77	8.408935	8.230051	8.148086	8.102759	8.075916
53	8.568636	8.388505	8.305306	8.258751	8.230687	78	8.403403	8.224555	8.142626	8.097334	8.070527
54	8.560667	8.380609	8.297483	8.251000	8.223009	79	8.397940	8.219126	8.137231	8.091973	8.065200
55	8.552842	8.372856	8.289800	8.243388	8.215466	80	8.392545	8.213765	8.131904	8.086679	8.059940
56	8.545155	8.365237	8.282249	8.235904	8.208049	81	8.387216	8.208469	8.126640	8.081448	8.054740
57	8.537602	8.357751	8.274829	8.228549	8.200758	82	8.381952	8.203237	8.121441	8.076280	8.049604
58	8.530178	8.350391	8.267532	8.221315	8.193588	83	8.376751	8.198067	8.116302	8.071173	8.044528
59	8.522879	8.343154	8.260356	8.214200	8.186534	84	8.371611	8.192958	8.111222	8.066124	8.039508
60	8.515700	8.336034	8.253295	8.207198	8.179590	85	8.366532	8.187909	8.106204	8.061135	8.034550
	8.508638	8.329030	8.246349	8.200308	8.172756	86	8.361511	8.182917	8.101241	8.056200	8.029644
	8.501689	8.322137	8.239511	8.193525	8.166028	87	8.356547	8.177981	8.096333	8.051319	8.024791
	8.494850	8.315353	8.232781	8.186849	8.159405	88	8.351640	8.173102	8.091482	8.046496	8.019996
	8.488117	8.308673	8.226153	8.180274	8.152881	89	8.346787	8.168276	8.086683	8.041723	8.015249
	8.481486	8.302092	8.219623	8.173793	8.146451	90	8.341989	8.163506	8.081939	8.037008	8.010560
	8.474955	8.295611	8.213190	8.167409	8.140115	91	8.337242	8.158784	8.077243	8.032337	8.005914
	8.468519	8.289225	8.206852	8.161118	8.133871	92	8.332547	8.154115	8.072599	8.027718	8.001321
	8.462177	8.282932	8.200605	8.154918	8.127717	93	8.327902	8.149495	8.068004	8.023148	7.996775
	8.455926	8.276725	8.194446	8.148803	8.123646	94	8.323306	8.144923	8.063456	8.018624	7.992275
	8.449763	8.270612	8.188374	8.142775	8.115662	95	8.318759	8.140400	8.058958	8.014150	7.987815
	8.443686	8.264581	8.182386	8.136829	8.109758	96	8.314258	8.135922	8.054503	8.009717	7.983415
	8.437693	8.258631	8.176476	8.130960	8.103930	97	8.309804	8.131492	8.050095	8.005333	7.979053
	8.431781	8.252763	8.170648	8.125171	8.098180	98	8.305395	8.127105	8.045731	8.000991	7.974735
	8.425950	8.246973	8.164898	8.119461	8.092509	99	8.301030	8.122762	8.041410	7.996691	7.970456
	8.420196	8.241258	8.159220	8.113820	8.086905	100	8.296709	8.118463	8.037132	7.992436	7.966223

Siehe: Logarithmisch-trigonometrische Tabelle, deren Logarithmen durchgängig die Charakteristik — 10 beizufügen ist, ermöglicht eine directe Auflösung der
1) $L = A \cdot (1 + p)^n$ dieses Journal, S. 303, 304 und 412) nach dem Producte: $L = a \log (1 + p)$ durch die Formel:
$\log (\log \mathfrak{C}_4 + 2 \log w) + \text{num} (\log \mathfrak{C}_3 + 3 \log w) + \text{num} (\log \mathfrak{C}_4 + 4 \log w) + \text{num} (\log \mathfrak{C}_5 + 5 \log w)\}$.
in letzter Linie die Gleichungen: $a = L : \log (1 + p)$, beziehungsweise: $p = \text{num} (L : a) - 1$.

Digitized by Google

Wie in den Vorjahren kann auch im laufenden und kommenden Jahre aus den küstenländischen Centralsaatschulen eine Anzahl von Baumpflanzen, und zwar im Ganzen 1,137.623 Stück, zu im nachstehenden Tarife bestimmten Preise, theils in berücksichtigungswerthen Fällen unabgegeben werden.

Holzart	Anzahl in Stücken	1-jährig	2-jährig	3-jährig	4-jährig	5-jährig	Anmerkungen
		Preis per 100 Stück in Gulden öst. Währ.					
I. Nadelhölzer.							Der Limitopreis beträgt die Hälfte der nebenstehenden Ansätze. — Ueberschulte Pflanzen sind um 25% theurer. Emballage wird separat berechnet.
Pinus silvestris, Föhre oder Kiefer . .	38.955	—	0·30	0·40	—	0·80	
„ *maritima*, Seestrandsföhre . . .	11.442	—	0·40	—	—	—	
Abies pectinata, Weiss-Tanne	3.220	—	—	—	—	—	
„ *excelsa*, Fichte	58.030	—	0·30	0·40	—	—	
Pinus strobus, Weymouthskiefer . . .	100	—	—	—	2·00	—	
„ *pinea*, Pinie	82	—	10·00	—	25·00	—	In Töpfen
Thuja occidentalis, Lebensbaum . . .	3.774	—	5·00	—	—	—	
Summa .	115.603						
II. Laubhölzer.							
Acer campestre, Feldahorn	5.493	—	—	3·00	—	—	
„ *negundo*, eschenblätteriger Ahorn	74.042	1·00	2·00	—	4·00	—	
„ *plantanoides*, Spitzahorn	26.706	1·00	2·00	3·00	4.00	—	
„ *pseudoplatan.*, Bergahorn	11.805	0·80	1·60	2·40	3·20	—	
Ailanthus glandulosus, Götterbaum . .	24.640	0·80	—	—	—	—	
Celtis australis, Zürgelbaum	47.290	2·00	3·00	4·00	5·00	6·00	
Catalpa siringifolia, Trompetenbaum . .	11.010	1·50	2·50	3·50	—	—	
Cercis siliquastrum, Judasbaum . . .	9.320	1·00	2·00	2·80	3·50	—	Die einjährigen werden in Töpfen verschickt.
Eucalyptus globulus, Fieberheilbaum . .	1.734	15·00	40·00	—	—	—	
Fraxinus ornus, Blumenesche	37.000	—	—	1·50	—	4·00	
Gleditschia tracantha, Christusdorn . .	25.351	0·80	1·50	—	—	8·00	4 Meter hoch
Hybiscus syriacus, Eibischbaum . . .	25.108	0·60	1·00	1.80	—	—	
Melia azederach, Zedrach	8.020	1·00	—	—	—	—	
Mimosa julibrusin, seidenblüthige Akazie	5.950	2·00	3·00	—	—	—	
Platanus occidentalis, Platane	48	—	—	—	6·00	—	
Quercus suber, Korkeiche	355	—	10·00	—	—	—	In Töpfen
Sophora japonica, Jappe	13.000	2·00	3·00	—	—	—	
Sorbus aria, Mehlbeerbaum	270	—	1·50	—	—	—	
Ulmus campestris, Feldulme	275.044	—	0·80	—	—	—	
„ *effusa*, Flatterulme	52.754	—	0·80	—	—	—	
„ *suberosa*, Korkulme	13.301	—	0·80	—	—	—	
Summa .	668.241						
III. Nutz- und Fruchtbäumchen.							
Amygdalus communis, Mandelbaum . .	11.814	3·00	4·00	—	—	—	
„ *persica*, Pfirsichbaum . . .	8.002	2·50	3·50	—	—	—	
Castanea vesca, Edelkastanie	2.630	1 20	—	3·50	—	—	
Juglans regia. Wallnussbaum	639	1·00	2·00	3·00	—	—	
Morus alba, Maulbeerbaum	181.664	0·80	1·50	—	3.20	—	
Pirus communis, Birnbaum	30.000	1·50	2·50	—	—	—	
„ *malus*, Apfelbaum	39.170	1·20	2·00	—	—	—	
Prunus avium, Kirschbaum	71.860	1·50	2·50	—	—	—	
„ *mahaleb*, Mahalebkirsche . . .	8.000	1·20	2·00	—	—	—	
Summa .	353.779						

I. Nadelhölzer 115.603 Stück. **II. Laubhölzer** 668.241 Stück. **III. Nutz- und Fruchtbäumchen** 79 Stück. — **Daher Gesammtsumme der verfügbaren Baumpflanzen 1,137.623 Stück.**

Um den vollen Tarif-Preis werden an Private und Gemeinden Pflanzen nach Massgabe des thes vom küstenländischen k. k. Forst-Inspector gegen Baarzahlung abgegeben. — Für Aufforstungen, elchen das öffentliche Interesse mehr oder weniger betheiligt ist, werden Pflanzen an Private oder elte Gemeinden um die aus dem Tarife ersichtlichen Limitopreise überlassen. — Im Interesse der ultur können an mittellose Gemeinden und Waldbesitzer Baumpflanzen zu Aufforstungen auch unenth überlassen werden. — Die Gesuche um Erlangung der Pflanzen sind an die k. k. Statthalterei in zu richten.

Digitized by Google

[259

Wien, am 4. November 1876.

Vom k. k. Ackerbau-Ministerium

n	log $\mathfrak{C}_1$	log $\mathfrak{C}_2$	log $\mathfrak{C}_3$	log $\mathfrak{C}_4$	log $\mathfrak{C}_5$	n	log $\mathfrak{C}_1$	log $\mathfrak{C}_2$	log $\mathfrak{C}_3$	log $\mathfrak{C}_4$	log $\mathfrak{C}_5$
51	8.585027	8.404740	8.321387	8.274680	8.246465	76	8.414589	8.235618	8.153618	8.108254	8.081377
52	8.576754	8.396546	8.313271	8.266641	8.238503	77	8.408935	8.230051	8.148086	8.102759	8.075916
53	8.568686	8.388505	8.305306	8.258751	8.230687	78	8.403403	8.224555	8.142626	8.097334	8.070527
54	8.560667	8.380609	8.297483	8.251000	8.223009	79	8.397940	8.219126	8.137231	8.091973	8.065200
55	8.552842	8.372856	8.289800	8.243388	8.215466	80	8.392545	8.213765	8.131904	8.086679	8.059940
56	8.545155	8.365237	8.282249	8.235904	8.208049	81	8.387216	8.208469	8.126640	8.081448	8.054740
57	8.537602	8.357751	8.274829	8.228549	8.200758	82	8.381952	8.203237	8.121441	8.076280	8.049604
58	8.530178	8.350391	8.267532	8.221315	8.193588	83	8.376751	8.198067	8.116302	8.071173	8.044528
59	8.522879	8.343154	8.260356	8.214200	8.186534	84	8.371611	8.192958	8.111222	8.066124	8.039508
60	8.515700	8.336034	8.253295	8.207198	8.179590	85	8.366532	8.187909	8.106204	8.061135	8.034550
61	8.508638	8.329030	8.246349	8.200308	8.172756	86	8.361511	8.182917	8.101241	8.056200	8.029644
62	8.501689	8.322137	8.239511	8.193525	8.166028	87	8.356547	8.177981	8.096333	8.051319	8.024791
63	8.494850	8.315353	8.232781	8.186849	8.159405	88	8.351640	8.173102	8.091482	8.046496	8.019996
64	8.488117	8.308673	8.226153	8.180274	8.152881	89	8.346787	8.168276	8.086683	8.041723	8.015249
65	8.481486	8.302092	8.219623	8.173793	8.146451	90	8.341989	8.163506	8.081939	8.037008	8.010560
66	8.474955	8.295611	8.213190	8.167409	8.140115	91	8.337242	8.158784	8.077243	8.032337	8.005914
67	8.468521	8.289225	8.206852	8.161118	8.133871	92	8.332547	8.154115	8.072599	8.027718	8.001321
68	8.462181	8.282932	8.200605	8.154918	8.127717	93	8.327902	8.149495	8.068004	8.023148	7.996775
69	8.455932	8.276728	8.194446	8.148803	8.123646	94	8.323306	8.144923	8.063456	8.018624	7.9[illegible]775
70	8.449772	8.270612	8.188374	8.142775	8.115662	95	8.318759	8.140400	8.058958	8.014150	7.9878[illegible]
71	8.443698	8.264581	8.182386	8.136829	8.109758	96	8.314258	8.135922	8.054503	8.009717	7.983415
72	8.437707	8.258631	8.176476	8.130960	8.103930	97	8.309804	8.131492	8.050095	8.005333	7.979053
73	8.431798	8.252762	8.170648	8.125171	8.098180	98	8.305395	8.127105	8.045731	8.000991	7.974735
74	8.425969	8.246973	8.164898	8.119461	8.092509	99	8.301030	8.122762	8.041410	7.996691	7.970456
75	8.420216	8.241258	8.159220	8.113820	8.086905	100	8.296709	8.118463	8.037132	7.992436	7.966223

Anmerkung. Diese zweimal sorgfältig überprüfte Tabelle, deren Logarithmen durchgängig die Charakteristik — 10 beizufügen ist, ermöglicht eine directe Auflösung der Relation: $r[(1+p)^{an}-1] : (1+p)^{an}[(1+p)^{a}-1] = A$ (s. dieses Journal, S. 303, 304 und 412) nach dem Producte: $L = a \log(1+p)$ durch die Formel:

$$L = 0.4342945 \times \{ \text{num}(\log \mathfrak{C}_1 + \log w) + \text{num}(\log \mathfrak{C}_2 + 2\log w) + \text{num}(\log \mathfrak{C}_3 + 3\log w) + \text{num}(\log \mathfrak{C}_4 + 4\log w) + \text{num}(\log \mathfrak{C}_5 + 5\log w) \}.$$

— Es bestehen mithin zur Berechnung von a respective p in letzter Linie die Gleichungen: $a = L : \log(1+p)$, beziehungsweise: $p = \text{num}(L : a) - 1$.

Digitized by Google

Wie in den Vorjahren kann auch im laufenden und kommenden Jahre aus den küstenländischen ischen Centralsaatschulen eine Anzahl von Baumpflanzen, und zwar im Ganzen 1,137.623 Stück, um die im nachstehenden Tarife bestimmten Preise, theils in berücksichtigungswerthen Fällen untlich abgegeben werden.

Holzart	Anzahl in Stücken	1-jährig	2-jährig	3-jährig	4-jährig	5-jährig	Anmerkungen
		Preis per 100 Stück in Gulden öst. Währ.					
I. Nadelhölzer.							Der Limitopreis beträgt die Hälfte der nebenstehenden Ansätze. — Ueberschulte Pflanzen sind um 25% theurer. Emballage wird separat berechnet.
Pinus silvestris, Föhre oder Kiefer . .	38.955	—	0·30	0·40	—	0·80	
„ *maritima*, Seestrandsföhre . . .	11.442	—	0·40	—	—	—	
Abies pectinata, Weiss-Tanne	3.220	—	—	—	—	—	
„ *excelsa*, Fichte	58.030	—	0·30	0·40	—	—	
Pinus strobus, Weymouthskiefer . . .	100	—	—	—	2·00	—	
„ *pinea*, Pinie	82	—	10·00	—	25·00	—	In Töpfen
Thuja occidentalis, Lebensbaum . . .	3.774	—	5·00	—	—	—	
Summa .	115.603						
II. Laubhölzer.							
Acer campestre, Feldahorn	5.493	—	—	3·00	—	—	
„ *negundo*, eschenblätteriger Ahorn	74.042	1·00	2·00	—	4·00	—	
„ *plantanoides*, Spitzahorn	26.706	1·00	2·00	3·00	4.00	—	
„ *pseudoplatan.*, Bergahorn	11.805	0·80	1·60	2·40	3·20	—	
Ailanthus glandulosus, Götterbaum . .	24.640	0·80	—	—	—	—	
Celtis australis, Zürgelbaum	47.290	2·00	3·00	4·00	5·00	6·00	
Catalpa siringifolia, Trompetenbaum . .	11.010	1·50	2·50	3·50	—	—	
Cercis siliquastrum, Judasbaum . . .	9.320	1·00	2·00	2·80	3·50	—	Die einjährigen werden in Töpfen verschickt.
Eucalyptus globulus, Fieberheilbaum . .	1.734	15·00	40·00	—	—	—	
Fraxinus ornus, Blumenesche	37.000	—	—	1·50	—	4·00	
Gleditschia tracantha, Christusdorn . .	25.351	0·80	1·50	—	—	8·00	4 Meter hoch
Hybiscus syriacus, Eibischbaum . . .	25.108	0·60	1·00	1.80	—	—	
Melia azederach, Zedrach	8.020	1·00	—	—	—	—	
Mimosa julibrusin, seidenblüthige Akazie	5.950	2·00	3·00	—	—	—	
Platanus occidentalis, Platane	48	—	—	—	6·00	—	
Quercus suber, Korkeiche	355	—	10·00	—	—	—	In Töpfen
Sophora japonica, Jappe	13.000	2·00	3·00	—	—	—	
Sorbus aria, Mehlbeerbaum	270	—	1·50	—	—	—	
Ulmus campestris, Feldulme	275.044	—	0·80	—	—	—	
„ *effusa*, Flatterulme	52.754	—	0·80	—	—	—	
„ *suberosa*, Korkulme	13.301	—	0·80	—	—	—	
Summa .	668.241						
III. Nutz- und Fruchtbäumchen.							
Amygdalus communis, Mandelbaum . .	11.814	3·00	4·00	—	—	—	
„ *persica*, Pfirsichbaum . . .	8.002	2·50	3·50	—	—	—	
Castanea vesca, Edelkastanie	2.630	1 20	—	3·50	—	—	
Juglans regia. Wallnussbaum	639	1·00	2·00	3·00	—	—	
Morus alba, Maulbeerbaum	181.664	0·80	1·50	—	3.20	—	
Pirus communis, Birnbaum	30.000	1·50	2·50	—	—	—	
„ *malus*, Apfelbaum	39.170	1·20	2·00	—	—	—	
Prunus avium, Kirschbaum	71.860	1·50	2·50	—	—	—	
„ *mahaleb*, Mahalebkirsche . . .	8.000	1·20	2·00	—	—	—	
Summa .	353.779						

I. Nadelhölzer 115.603 Stück. **II. Laubhölzer** 668.241 Stück. **III. Nutz- und Fruchtbäumchen** 9 Stück. — **Daher Gesammtsumme der verfügbaren Baumpflanzen 1,137.623 Stück.**

Um den vollen Tarif-Preis werden an Private und Gemeinden Pflanzen nach Massgabe des hes vom küstenländischen k. k. Forst-Inspector gegen Baarzahlung abgegeben. — Für Aufforstungen, elchen das öffentliche Interesse mehr oder weniger betheiligt ist, werden Pflanzen an Private oder elte Gemeinden um die aus dem Tarife ersichtlichen Limitopreise überlassen. — Im Interesse der ultur können an mittellose Gemeinden und Waldbesitzer Baumpflanzen zu Aufforstungen auch unenth überlassen werden. — Die Gesuche um Erlangung der Pflanzen sind an die k. k. Statthalterei in zu richten.

Digitized by Google

Wien, am 4. November 1876.

Vom k. k. Ackerbau-Ministerir

PHILIPP HAAS & SÖHNE

WIEN

Möbelstoff- und Teppich-Fabrikanten und k. k. Hoflieferanten

Waarenhaus: Stock-im-Eisenplatz

empfehlen für die jetzige Saison ihr grosses Lager von Neuigkeiten in **Möbelstoffen, Teppichen, Tisch-, Bett-** und **Flanelldecken, Laufteppichen** in **Wolle, Bast** und **Jute, weissen Vorhängen** und **Tapeten**, sowie ein grosses Lager von

ORIENTALISCHEN TEPPICHEN

und

SPECIALITÄTEN.

Für den Verkauf zurückgesetzter Waaren ist eine eigene Abtheilung im Waarenhause eingerichtet.

241]

Eine

Fournir-Hobelmaschine,

ganz neu, wird billig verkauft. [242

Näheres unter F. H. 501, postlagernd **Chemnitz.**

Kais. Königl landesprivil.

Teppich-, Möbelstoff- und Decken-Fabrik

von

LEOP. SILBERSTERN [231

vormals

M. LICHTENAUER'S Wwe. & SÖHNE

WIEN.

FABRIK: Gumpendorf, Egydigasse 20.

NIEDERLAGE: Stadt, Rothenthurmstrasse 14.

Reiches Lager aller Gattungen Salon- und Laufteppiche, Tisch- und Bettdecken, Möbelstoffe von Baumwolle, Schafwolle und Seide.

Bei **Wilhelm Braumüller**, k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien, ist soeben erschienen:

R. Feistmantel's

allgemeine

Waldbestandestafeln

Cubiktabellen für runde, **schnittene** u. **behauene Höl**zer nebst anderen **Hilfstafeln** für **Waldschätzungszwecke.**

Zweite Auflage.

Für das Hektar umgerechnet u. ein

von

Anton Rokitansky,

Eugen Graf v. Kinsky'schem Forst-

gr. 8. 1877. Preis fl. 1.80 = 3 M.

Zu beziehen durch Wilhelm Braumüller & Sohn, k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhandlung in Wien, Graben (Sparcassa), sowie auch durch Faesy & Frick, k. k. Hofbuchhandlung in Wien, Graben 27.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google